Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)

На правах рукописи

Аминов Альберт Сибагатуллович

Закономерности адаптивно-компенсаторных реакций организма подростков 12–15 лет, проживающих в патронатных семьях, при применении коррекционно-оздоровительной программы

03.03.01 Физиология

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени доктора биологических наук

Научный консультант:
доктор биологических наук,
доцент А.В. Ненашева

Челябинск – 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

ГЛАВА I. ИНТЕГРАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМА ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ 13

1.1. Модели адаптации подростков в условиях патронатных семей 13

1.2. Возрастные особенности физического развития и подготовленности подростков 12–15 лет, воспитывающихся в различных условиях 22

1.3. Состояние кардиореспираторной системы подростков 12–15 лет в различных условиях проживания 29

ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 42

2.1. Организация и материалы исследования 42

2.2. Методы исследования 44

2.2.1. Инструментальные методы исследования 46

2.2.2. Психологическое тестирование 49

2.2.3. Тестирование физической подготовленности 50

2.2.4. Статистические методы обработки полученных результатов 50

2.3. Программа оздоровительно-коррекционной работы 51

ГЛАВА III. УРОВЕНЬ ЗДОРОВЬЯ ПОДРОСТКОВ 12–15 ЛЕТ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ОБЫЧНЫХ И ПАТРОНАТНЫХ СЕМЬЯХ 57

3.1. Анализ социально-бытовых условий, ближайшего окружения, состояние здоровья подростков 57

3.2. Особенности психического состояния подростков 12–15 лет в различных условиях проживания 63

3.3. Мониторинг состояния здоровья подростков в период проживания в патронатных семьях 75

3.4. Морфофункциональное развитие и физическая подготовленность подростков 12–15 лет в период проживания в патронатных семьях 84

ГЛАВА IV. ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ И РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ПРОЖИВАНИЯ В ПАТРОНАТНОЙ СЕМЬЕ 95

4.1 Изменение емкостных, частотных и временных показателей функции внешнего дыхания у подростков в период проживания в патронатных семьях 95

4.2 Изменение объемных и скоростных характеристик показателей функции внешнего дыхания у подростков в период проживания в патронатных семьях 109

ГЛАВА V. ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРДИОГЕМОДИНАМИКИ И СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПОДРОСТКОВ 12–15 ЛЕТ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПРОЖИВАНИЯ 128

5.1. Возрастные изменения значений гемодинамики подростков 12–15 лет в различных условиях проживания 128

5.2 Спектральный анализ системы кровообращения у подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях 182

ГЛАВА VI. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ 244

ВЫВОДЫ 264

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ 266

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 267

ПРИЛОЖЕНИЯ 308

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблем адаптации и реабилитации детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, определяется приоритетами государственной политики в области образования и воспитания данной категории, исполнением президентской федеральной целевой Программы «Дети России». В настоящее время в период социально-экономических преобразований в России проблемы сиротства становятся особо острыми. В стране официально зарегистрировано более 700 тысяч детей-сирот и более 4 млн беспризорных детей, что ставит задачу их социализации в ряд наиболее приоритетных национальных проблем. В современной России количество детей, оставшихся без попечения родителей, ежегодно растет, а число детей, воспитывающихся в учреждениях интернатного типа, приближается к 250 тысячам, поэтому утверждение, что воспитание в семье – наилучшее для нормальной жизни и развития детей и подростков, становится все более актуальным [14, 146, 297, 298]. Наибольшую тревогу вызывают дети и подростки, относящиеся к группе социального риска, имеющие различные формы физической, психической и социальной дезадаптации [8, 23, 116, 195, 251, 258, 308 и др.]. Распространенность психических заболеваний у подростков на 21% выше, чем у детей 7–10 лет. Распространенность депрессий в подростковой популяции составляет 19% [123]. Значительно возросло число детей в группах высокого медико-социального и биологического риска [57, 179]. Социальное сиротство – отражение и порождение общих социально-экономических процессов в России. Мощным источником социального сиротства является увеличение семей «социальной группы риска», числа детей с отклонениями в физическом и психическом развитии [48, 117, 300].

На фоне структурных преобразований российского общества происходит формирование новых социальных институтов, функционирование которых сопровождается возникновением ряда проблем, связанных с их внедрением в социум. К подобным социальным институтам, находящимся на стадии своего формирования, можно отнести институт патронатной семьи, который призван обеспечить семейные условия воспитания для широкой категории воспитанников детских сиротских

учреждений, способствуя решению проблемы их адаптации в обществе, с потенциальной возможностью возвращения в кровную семью [12, 53, 112, 125, 241].

Начиная с 2006 года в рамках реализации комплексных мер по улучшению демографической ситуации в Российской Федерации, инициированных Президентом в его послании Федеральному Собранию, Правительством России, федеральными и региональными органами государственной власти, ведется целенаправленная работа по развитию различных форм устройства детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, на воспитание в семьи российских граждан.

В Челябинской области на 2015 год по данным Министерства социальных отношений Челябинской области проживают 15,5 тысяч детей-сирот, выявляется около 2,5 тыс. детей, лишенных родительского попечения по различным причинам. Основная часть устроена и живет в семьях, более 3 тысяч находятся в детских домах.

Устройство детей, оставшихся без попечения родителей, обследование их состояния здоровья, проведение коррекционно-оздоровительных мероприятий и т.д., – это общенациональная проблема, решение которой требует консолидации Министерства образования и науки России и Министерства здравоохранения и социального развития.

Детская популяция в настоящее время состоит из трех больших групп: нормально развивающиеся дети, одаренные дети, дети с нарушениями в развитии различной степени, в том числе дети-инвалиды. Группа детей с нарушениями в развитии по статистическим данным ряда стран составляет от 4,5 до 11% в зависимости от того, какие нарушения учитываются. Число таких детей из года в год возрастает, ибо возрастают факторы риска, среди которых наиболее опасны: отягощенная наследственность, патология беременности или родов у матери, хронические заболевания у родителей, неблагоприятные экологические ситуации, профессиональные вредности у родителей до рождения ребенка, курение матери во время беременности, алкоголизм родителей, неполная семья, неблагоприятный психологический микроклимат в семье и в школе [138, 155, 170, 171]. Формирование индивидуальных психофизиологических возможностей и личности ребенка,

проходящее в обедненных и искаженных условиях микросоциального окружения, претерпевает серьезную деформацию за счет резкого дефицита столь необходимой в раннем возрасте упорядоченной взрослыми информации и за счет эмоциональной депривации, приводящей к постоянному сниженному фону настроения, к подавлению познавательной активности и т.д. [151, 177, 195, 197, 215, 312].

Несмотря на многообразие научных публикаций по физиологии развития детей и подростков [20, 21, 24, 40, 44, 126, 240, 242, 243, 282, 283, 305], мы не встретили исследований, посвященных изучению психофизиологического потенциала (ПФП) и уровня здоровья подростков, воспитывающихся в патронатных семьях, физиологические и психофизиологические исследования остаются в ряду наиболее актуальных.

Следует подчеркнуть, что до настоящего времени работ по комплексному медико-биологическому исследованию состояния здоровья подростков, проживающих в учреждениях интернатного типа и патронатных семьях, недостаточно. Существует дефицит информации, необходимой для объяснения таких явлений, как формирование у подростков, оставшихся без попечения родителей, определенной структуры заболеваемости с высоким уровнем психических и поведенческих расстройств, заболеваний кардиореспираторной и других систем жизнеобеспечения, что и определило важность и актуальность исследований.

Концептуальную основу данного диссертационного исследования составляет интегративный подход в оценке морфофункционального состояния подростков 12-15 лет, проживающих в патронатных семьях. Обеспечение эффективного результата коррекционно-оздоровительной программы рассматривается нами как следствие повышения адаптации подростков к проживанию в патронатной семье.

В методическом обеспечении исследования учтены описанные ранее процессы социальной адаптации (А. Ю. Марокко, А.И. Бобылева, В.Н. Брутман, А.М. Щербакова и др.); нарушения процесса адаптации (Э.М. Казин, Н.А. Агаджанян, П.К. Анохин, К.А. Абульханова-Славская); закономерности адаптации к внешним и внутренним воздействиям (Т.В. Красноперова, Е.Н. Сапожникова, Н.И. Шлык); механизмы развития индивидуальных адаптационно-приспособительных реакций и

повышения биологической надежности и жизнеспособности организма (Р.М. Баевский; Н.А. Агаджанян); общие закономерности теории функциональной системы (П.К. Анохин, К.В. Судаков); механизмы и закономерности онтогенетического развития индивидуального соматического здоровья (Н.М. Амосов; Г.Л. Апанасенко; А.Г. Щедрина; К.В. Судаков), доминирования роли сердечно-сосудистой системы в адаптации организма (А.Г. Дембо; А.А. Виру; В.Л. Карпман; Р.М. Баевский); концептуальные положения теории оздоровительной тренировки (Г.Л. Апанасенко; К.Д. Чермит); медико-биологические основы физической культуры (Р.М. Баевский, Н.А. Меркулова); моделирования оздоровительных технологий (А.М. Соболев, С.В. Хрущев).

Цель исследования: выявить закономерности адаптационно-компенсаторных реакций у подростков, проживающих в патронатных семьях, и физиологически обосновать эффективность коррекционно-оздоровительной программы.

Для реализации целевой установки были поставлены следующие **задачи:**

1. Осуществить сравнительный анализ состояния здоровья подростков, проживающих в различных социально-бытовых условиях. Оценить психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность подростков, проживающих в различных условиях.

2. Выявить закономерности адаптационно-компенсаторных реакций дыхательной системы у подростков в период проживания в патронатных семьях.

3. Установить закономерности адаптационно-компенсаторных реакций в регуляции кардиогемодинамики у подростков в период проживания в патронатных семьях.

4. С помощью спектрального анализа выявить особенности механизмов многоуровневой регуляции гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в патронатных семьях.

5. Разработать и физиологически обосновать комплекс коррекционно-оздоровительных программ по укреплению здоровья подростков, проживающих в патронатных семьях.

Научная новизна. Впервые получены данные об особенностях морфофункционального развития подростков, о закономерностях их адаптации в условиях проживания в патронатной семье, в частности установлено, что темпы онтогенетического развития достоверно повышались по сравнению с подростками социально-реабилитационного центра, однако не достигают возрастно-половых региональных морфофункциональных параметров.

Получены новые данные по состоянию сердечно-сосудистой системы и спектральному анализу параметров кровообращения у подростков 12–15 лет, проживающих в патронатных семьях. Выявлены гендерные, возрастные диапазоны флуктуаций частоты сердечных сокращений, ударного объема, систолического артериального давления, амплитуд пульсации крупных и мелких сосудов, диапазоны значений спектральной мощности как меры активности уровней регуляции (периферической, сегментарной, надсегментарной). Выявлено, что значения частоты и амплитуды флуктуаций системы кровообращения связаны с модифицирующим влиянием коррекционно-оздоровительной программы, что отражается в спектральных характеристиках нейрогуморальной, корково-подкорковой, вегетативной, периферической регуляции у подростков 12–15 лет обоего пола до и в период проживания в патронатной семье. Через 12 месяцев статистически значимо улучшились показатели сердечно-сосудистой системы (сократимости миокарда, значений сердечного ритма, ударного объема, сердечного выброса).

По результатам, полученным в ходе комплексного исследования, разработана и внедрена оздоровительно-коррекционная программа, направленная на сохранение и укрепление здоровья детей и подростков из групп социального риска, повышающая аэробную физическую подготовленность и снижающая психическое напряжение подростков. Под влиянием коррекционно-оздоровительной программы функциональные показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем улучшались, но не достигали региональных возрастно-половых нормативных значений.

Эффективность оздоровительно-коррекционной программы подтверждается достоверной динамикой по сравнению с фоновыми значениями частотных, объемных и скоростных параметров функции внешнего дыхания (максимальная вентиляция легких,

жизненная емкость легких, форсированная жизненная емкость легких, минутный объем дыхания, резервный объем, максимальная и средняя объемная скорость).

Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в выявлении закономерностей функциональных изменений и регуляции кардиореспираторной системы у подростков в процессе адаптации к новым условиям проживания. Полученные данные расширяют представления о механизмах регуляции функционального состояния кардиогемодинамики, функции внешнего дыхания у подростков группы риска.

Результаты диссертационного исследования являются целевыми установками программы фундаментальных исследований Российской академии наук на период 2013–2020 годы. В частности, среди ожидаемых результатов выполнения указанной выше программы получены данные об особенностях роста и развития детей, о закономерностях их адаптации в меняющихся условиях жизнедеятельности, об общих закономерностях и механизмах влияния факторов окружающей среды на здоровье ребенка; изучены закономерности индивидуального и популяционного морфофункционального развития и роста детей, особенности формирования здоровья и качества жизни детей.

Внедрение в практику. Обоснована эффективность авторской коррекционно-оздоровительной программы, которая прошла апробацию в ряде специальных воспитательных учреждений, а также патронатных семьях Челябинска, г. Ханты-Мансийска, г. Междуреченска. Применение предложенной оздоровительно-коррекционной программы документировано актами внедрения. Система мониторинга психофизиологического состояния и уровня здоровья подростков внедрена в учреждения: интернатного типа, дополнительного образования г. Челябинск, г. Ханты-Мансийск, г. Междуреченск. Результаты работы используются в научной и учебной работе кафедр медико-биологического и теоретического циклов Южно-Уральского и Тюменского государственных университетов, Санкт-Петербургском государственном университете физической культуры им. П.Ф. Лесгафта.

Научные положения, выносимые на защиту:

1. Адаптационно-компенсаторные реакции организма в условиях применения коррекционно-оздоровительных технологий у подростков 12–15 лет, проживающих в патронатных семьях, выражаются в изменении темпов прироста показателей физического развития, умственной работоспособности и психоэмоционального состояния.

2. Возрастно-половые особенности адаптационно-компенсаторных реакций подростков12–15 лет, проживающих в патронатных семьях, проявляются в специфических изменениях спектральных характеристик сердечно-сосудистой системы и функционального состояния систем кровообращения и внешнего дыхания.

3. Эффективность разработанной и экспериментально обоснованной коррекционно-оздоровительной программы подтверждается интегральными показателями состояния здоровья (изменением структуры заболеваемости, физического развития и физической подготовленности).

Обоснованность и достоверность результатов исследования подтверждается корректной выборкой обследуемых, применением современных, сертифицированных и патентованных аппаратно-программных комплексов и методов математико-статической обработки полученных данных.

Апробация результатов. Материалы диссертации доложены на II Российской научно-практической конференции «Валеологические аспекты здоровьеформирования в образовательных учреждениях: состояние, проблемы, перспективы» (Екатеринбург, 2004); Международной конференции «Физиология развития человека», посвященной 60-летию Института возрастной физиологии РАО (Москва, 2004); Всероссийской научно-практической конференции «Формирование здорового образа жизни» (Тюмень, 2004); III Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы формирования здоровья и здорового образа жизни», посвященной 60-летию Победы и 75-летию Тюменского государственного университета (Тюмень, 2005); III Всероссийской научно-практической конференции «Валеопедагогические аспекты здоровьеформирования в образовательных учреждениях: состояние, проблемы, перспективы» (Екатеринбург, 14 апреля 2006); XX съезде физиологического общества им. И.П. Павлова (Москва, 2007);

Международном симпозиуме «Современные процессы развития физической культуры, спорта и туризма, состояние и перспективы формирования здорового образа жизни» (Красноярск, 17-18 октября 2008); Международном симпозиуме «Проблемы физической культуры и спорта» (Уфа, 2009); Международной научно-практической конференции «Физиологические механизмы адаптации человека» (Тюмень, 2010); Международной научно-практической конференции «Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам» (Казань, 2012); Всероссийской научно-практической конференции «Физическая реабилитация в спорте, медицине и адаптивной физической культуре» (Санкт-Петербург, 2015); XIX Международном научном конгрессе "Олимпийский спорт и спорт для всех" (Ереван, 2015); EDULEARN16 Proceedings: 8th International Conference on Education and New Learning Technologies (Barcelona, Spain, 2016).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Научные положения диссертации **соответствуют паспорту специальности 03.03.01 – физиология**, в частности, п. 3. «Исследование закономерностей функционирования основных систем организма (нервной, иммунной, сенсорной, двигательной, крови, кровообращения, лимфообращения, дыхания, выделения, пищеварения, размножения, внутренней секреции и др.)» и п. 8. «Изучение физиологических механизмов адаптации человека к различным географическим, экологическим, трудовым и социальным условиям».

Публикации.

По теме диссертации опубликована 31 работа, в том числе 4 публикаций в журналах, включенных в международную базу научного цитирования Scopus; 16 публикаций – в изданиях перечня, рекомендованного ВАК РФ, 3 монографии и 2 методических пособия, 10 публикаций в сборниках, материалах конференций.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 307-и страницах компьютерного текста, состоит из введения, аналитического обзора литературы, описания организации и методического обеспечения исследования, трех глав собственных исследований, главы обсуждения результатов исследования, выводов.

Список цитируемой литературы содержит 390 источников, из которых 321 на русском и 69 источников на иностранном языке, приложения. Текст иллюстрирован 94 таблицами и 39 рисунками.

ГЛАВА I. ИНТЕГРАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМА ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

1.1. Модели адаптации подростков в условиях патронатных семей

В настоящее время в нашей стране серьезную обеспокоенность государственных органов и общества в целом вызывает рост числа детей, находящихся в социально опасном положении, ухудшение физического и психического здоровья подрастающего поколения, увеличение социального сиротства, безнадзорности и беспризорности, преступности и наркомании среди детей и подростков [23, 98, 308]. За последние годы катастрофически выросло количество «социальных сирот», детей, воспитывающихся в неблагополучных семьях. Вооруженные конфликты, природные, техногенные и социальные катастрофы – причины, способствующие тому, что дети остаются без родителей.

По данным статистики Министерства образования и науки РФ, Департамента воспитания и социализации детей, количество детей и подростков, оставшихся без попечения родителей, выявленных в течение нескольких лет, представлено на рисунке 1.

Увеличение числа детей, оставшихся без попечения родителей, неизбежно ведет к увеличению числа учреждений для детей-сирот – домов ребенка, детских домов, школ-интернатов, приютов и т.д. Статистика свидетельствует: по числу детей-сирот, приходящихся на каждые 10 тыс. детского населения, Россия занимает первое место в мире. Почти 50% детского населения страны (около 18 млн) находится в зоне социального риска [12, 178, 296].

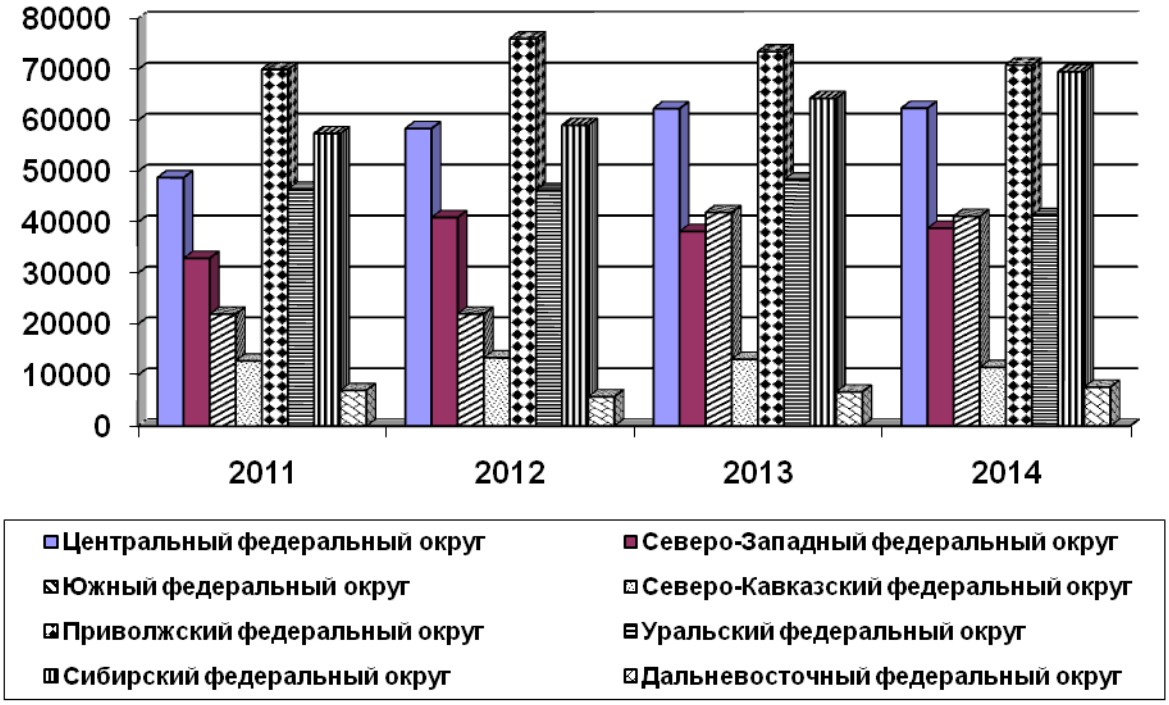


Рис. 1. Численность детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, в возрасте до 18 лет, имеющих право на получение мер социальной поддержки за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации

В нашей стране 422 дома ребенка для 35 тыс. детей; 745 детских домов для 84 тыс. детей; 237 школ-интернатов для 71 тыс. детей. Ежегодно в России выявляется более 100 тысяч детей, нуждающихся в опеке [230]. Многочисленные исследования, проведённые психологами и педагогами [55, 56, 104 и др.] указывают на нарушения развития ребёнка, с учётом его неудовлетворения основных потребностей при нахождении в учреждении интернатного типа.

Таким образом, нами выделяются следующие группы факторов, которые влияют на решение проблемы сиротства: психолого-педагогические, социально-экономические и медико-физиологические [8, 68, 102]. На сегодняшний день политика государства в данном вопросе представляет собой осуществление широкой поддержки в сфере социально-экономического фактора, в которой больший интерес проявляется к категории населения, а не к адресной помощи группы риска по сиротству. Осуществление работы с психологическими, физиологическими и медицинскими факторами (выявление состояний и их ранняя диагностика, формы работы по

преодолению нарушений гомеостаза и физической работоспособности) практически не проводится, и деятельность различных социально-психологических служб направлена не на предупреждение социального сиротства, а на работу с детьми, уже фактически ставшими сиротами.

В 1951 году, по запросу Всемирной организации здравоохранения, была проведена и представлена научно-исследовательская работа американского учёного Дж. Боулби [61], в которой описывались условия воспитания и их влияние на социализацию и развитие ребенка-сироты в рамках специализированного учреждения. По результатам данного исследования была отмечена задержка развития детей в эмоциональном, когнитивном и социальном аспектах, а также, теоретически и практически обоснован отказ от существующей модели воспитания применяемой в сиротских учреждениях [61, 335].

В настоящее время в России сложились достаточно разнообразные типы и виды социально-педагогической защиты детей-сирот, обусловленные запросами и возможностями социума и требованиями педагогической целесообразности (рис. 2).

Рис. 2. Архитектоника социально-педагогической защиты детей-сирот

Проблема детей-сирот в России – одна из самых сложных и наименее разрешимых в нашем обществе. Особого внимания заслуживает создание условий для нормального развития ребенка, социальная адаптация ребенка в современных условиях жизни и подготовка воспитанников к самостоятельной жизни. Малочисленные исследования детей в детских домах, интернатах, центрах реабилитации показали, что среди сирот нет здоровых детей и подростков. Проблемы медико-физиологического характера обусловлены функциональными отклонениями деятельности ЦНС, кардиореспираторной и других систем. В детских домах, интернатах, реабилитационных центрах не удается обеспечить полноценное психофизиологическое развитие детей-сирот [85, 188, 190, 191].

В настоящее время развитие института приемной семьи в России носит стихийный характер, а возникающие на практике многочисленные проблемы разрешаются без достаточного научного обоснования. Устройство в патронатную семью является альтернативой государственным учреждениям для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей. При непосредственной угрозе жизни и здоровью несовершеннолетнего в случае изъятия у родителей, он может быть временно помещен в семью патронатного воспитателя для решения вопроса о дальнейшей форме его устройства [248].

В эксперимент по созданию моделей патронатного воспитания включились в настоящее время двадцать регионов Российской Федерации. В Калининградской, Пермской, Новгородской областях, в Москве, в Алтайском крае, Челябинской области и других субъектах РФ в рамках эксперимента приняты законы, регулирующие патронат. В других областях эксперимент проводится путем создания экспериментальных площадок, созданных на базе перепрофилированных детских домов либо непосредственно в органах опеки и попечительства, и регулируется постановлениями администраций областей и городов [53, 122, 209, 213, 216].

Руководитель столичного департамента семейной и молодежной политики Л. Гусева сообщила на заседании правительства Москвы: «Количество детей, находящихся в сиротских учреждениях Москвы, сократилось в 2010 году на 30% по сравнению с 2009 годом». По ее словам, главной целью было не закрытие учреждений,

а устройство детей в семьи. Так, за 2010 год количество приемных семей выросло в 15 раз, при этом в семьи были переданы свыше 2,1 тысячи детей.

Как отмечается в материалах к заседанию правительства, за первое полугодие 2014 года в семьи граждан устроено 907 детей, оставшихся без попечения родителей. В целом за прошедшие три года число детей, проживающих в сиротских учреждениях, сократилось на 1,3 тысячи человек. При этом в настоящее время в семьях москвичей проживают 13,12 тысячи детей, оставшихся без попечения родителей, из них под опекой – более 10 тысяч детей, в семьях усыновителей – более 3,1 тысячи детей.

Например, в Перми рост патронатных семей за последние два года составил 50%. В настоящее время в 141 патронатной семье воспитывается 253 ребенка.

На Южном Урале вопросам устройства детей в семьи уделяется самое пристальное внимание. Внедряются различные формы семейного устройства. Разрабатываются стимулы для развития института приемной и патронатной семьи. В целом же правовую основу защиты и поддержки семьи и детства в Челябинской области составляют более двадцати региональных законов.

Так, например, журнал «Народное образование» в статье «Как устроить судьбу детей, оставшихся без попечения родителей» публикует следующие данные: «последнее десятилетие в Российской Федерации держится довольно стойкая тенденция: из 100 тысяч детей, оставшихся без попечения родителей, 70% передается на воспитание в семьи, 30% устраивается на воспитание в детские интернатные учреждения». Казалось бы, соотношение в пользу семейного устройства детей, но это означает, что «свыше 30 000 детей ежегодно передается на воспитание в учреждения». И в настоящее время в России «насчитывается свыше 1000 различных интернатных учреждений, в которых воспитывается более 150 000 детей, большая часть которых могла бы быть потенциально устроена на воспитание в семью» [241].

Адаптация детей, оставшихся без попечения родителей, к условиям, сложившимся в системе патронатного воспитания, определяется, прежде всего, приоритетами деятельности Министерства образования, а также в связи с принятием изменений в Федеральном законе № 42197-6 «О социальном патронате и деятельности органов опеки и попечительства», что следует из его

предписания: «…в части совершенствования правового регулирования вопросов, связанных с обеспечением эффективной организации работы органов опеки и попечительства, направленной на своевременное выявление находящихся в социально опасном положении семей с детьми, и последующим проведением с такими семьями предлагаемой законопроектом такой формы индивидуальной профилактической работы, как социальный патронат» [117, 170, 177, 221].

Выявлено, что важным условием эффективности адаптационного процесса является удовлетворение актуальных потребностей, среди которых наибольшее значение имеют потребности в материальном благополучии; благоприятных условиях проживания; получении знаний; чувстве общности, принадлежности к определенной группе; общении, хороших взаимоотношениях; самореализации, возможности быть самим собой; социально-психологической защищенности, уверенности в будущем. Подростки нуждаются в позитивном социальном окружении, должны иметь возможность поддерживать отношения со всеми членами семьи, друзьями-сверстниками, вести здоровый образ жизни, полноценно питаться и т.д. [210, 228, 239, 244, 253, 285]. Неудовлетворение этих потребностей приводит к серьезным нарушениям их адаптации [136, 287].

Известно, что дети из асоциальных семей или дети, долгое время прожившие в сиротском учреждении, имеют отклонения в уровне физического здоровья, неврологического статуса, эмоционального и умственного развития [112, 314, 315, 381, 383].

Особое место в системе патронатного воспитания, по нашему мнению, должен занимать постоянный мониторинг (контроль и самоконтроль) здоровья и развития детей и подростков [14]. В связи с тем, что ребенок, изъятый из семьи и помещенный в детский дом, приют, интернат, через какое-то время передается на воспитание в патронатную семью, контроль за его здоровьем и определение наиболее эффективных форм развития как физического, так умственного и эмоционального, приобретает первостепенное значение [47].

Адаптация к патронатным семьям у разных детей и подростков проходит по-разному. Здесь многое зависит и от возраста ребенка, и от черт его характера. Большую роль играет опыт прошлой жизни. Если подросток жил в семье, его проблемы будут отличаться от проблем подростка, который прожил в детском доме и иначе реагирует на новые условия [123, 136].

В первый год проживания в патронатной семье основное внимание должно уделяться успешной адаптации подростка к условиям жизнедеятельности: выявляться трудности, возникающие у подростка при обучении, общении и т.д.; осуществляться разработка программ реабилитации с учетом рекомендаций семейных воспитателей; выделяться среди подростков группа риска, с которыми должна организовываться специальная профилактическая работа по предупреждению и коррекции нервно-психических нарушений, психофизиологического потенциала, уровня здоровья и девиантного поведения [57, 58, 96, 207, 219].

Из опыта работы с замещающими семьями можно выделить следующие группы факторов, влияющих на успешность адаптации ребенка в семье [136, 264]:

– факторы, связанные с личностными особенностями самого ребенка (к ним относятся последствия депривации, негативный прошлый жизненный опыт);

– факторы, связанные с личностными особенностями замещающих родителей (мотив принятия ребенка в семью, стили воспитания);

– факторы, связанные с социальным окружением приемной семьи (отношение близких родственников, членов семьи, соседей, педагогов, медицинских работников к приемному ребенку, сотрудничество со специалистами, сопровождающими семью);

– факторы, связанные с личностными особенностями самого ребенка (психическое, эмоциональное, умственное и физическое развитие ребенка-сироты);

– факторы, связанные с личностными особенностями замещающих родителей (мотивы принятия ребенка в семью и стили семейного воспитания).

Мировая и отечественная практики классифицируют модели замещающей семьи по их правовому статусу как профессиональные и непрофессиональные [110, 312]. Профессиональная замещающая семья – это своеобразная работа для родителей, которая предусматривает заработную плату (приемная и патронатная семьи, семейный центр, семейная воспитательная группа, детский дом семейного типа). Непрофессиональная семья в свою очередь разделяется на типы: семья-усыновитель, где родители наделяются теми же юридическими правами и ответственностью, что и родные отец с матерью; опекунская семья, когда опекуны наделяются родительскими правами на определенное время (чаще всего – до совершеннолетия) и получают на ребенка пособие от государства [149, 308]. Варианты устройства в патронатные семьи представлены на рисунке 3.

Рис. 3. Варианты устройства в патронатные семьи

В процессе адаптации в патронатной семье должно обеспечиваться комплексное сопровождение воспитанника, которое включает медико-биологическое, социально-правовое, психологическое, педагогическое сопровождение и осуществляется психологом, социальным педагогом, врачом, администрацией детского дома, воспитателями семейного центра. Содержание комплексного сопровождения

характеризует индивидуальный план развития каждого воспитанника. Однако все эти условия не выполняются в полной мере.

В ходе изучения уровня адаптации детей, воспитанников школы-интерната города Муром, к патронатной семье, по данным Н.В. Шмониной [311], были выявлены следующие покаатели: высокий уровень адаптации – 23,5%; средний уровень адаптации – 45,5%; низкий уровень адаптации – 31%, что, безусловно, свидетельствует о необходимости совершенствования социально-психологической адаптации в учреждениях, а также, развития эмоциональной устойчивости у детей и их конструктивных взаимоотношений с их патронатными воспитателями.

Индивидуальный план развития воспитанника представляет собой план работы, который составляется на 3, 6, 9 месяцев, в зависимости от уровня адаптированности воспитанника. План работы описывает цели, проблемы, нужды, сильные стороны воспитанника, прогресс (т.е. успехи, продвижение вперед), критерии оценки результата и пути достижения выдвинутых задач в каждой области жизнедеятельности воспитанника патронатной семьи [122, 266].

Адаптация ребенка в новой семье проходит через ряд этапов, сопровождающихся теми или иными кризисными явлениями, происходящими в семье. Процесс адаптации в условиях патронатной семьи индивидуален. Эта индивидуальность обусловлена психофизиологическими особенностями детей и подростков.

Воспитанники патронатной семьи имеют возможность прохождения процесса адаптации в индивидуальном темпе, который определяет время нахождения воспитанника в патронатной семье. Результаты диагностики позволяют говорить об эффективности патронатной семьи как модели адаптации выпускников образовательных учреждений для детей-сирот и детей, лишенных попечения родителей [300].

A. Kadushin [359], проведя фундаментальный обзор сравнительных исследований, касающихся психологического развития ребенка в условиях детского дома и замещающей профессиональной семьи, выявил практически полную согласованность выводов, к которым пришли разные ученые: в замещающей семье развитие ребенка происходит успешнее, чем в сиротских учреждениях.

Обзор современной научной литературы дает основание утверждать, что приемная семья как одна из форм семейного устройства детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, до сих пор не была предметом специального научного исследования. Существующие работы ученых охватывают вопросы социальной защиты, правовой охраны и воспитания детей-сирот в целом на определенных этапах исторического развития, и потому лишь отчасти затрагивают некоторые аспекты генезиса института приемной семьи. Следует отметить, что в вышеприведенных исследованиях в связи с тенденциями времени раскрываются проблемы устройства ребенка в приемную семью, организации детских домов семейного типа, но в недостаточной степени уделяется внимание патронатной семье как адекватному способу воспитания, оздоровления, коррекции состояния здоровья, содержания детей-сирот в современном обществе. До сих пор недостаточно изучены вопросы, посвященные особенностям физиологического развития и адаптации детей, проживающих в патронах семьях.

1.2. Возрастные особенности физического развития и подготовленности подростков 12–15 лет, воспитывающихся в различных условиях

При рассмотрении сиротства как фактора риска развития соматических и психических заболеваний во внимание принимают социально-экономические причины, наследственную отягощенность, нежелательную беременность и депривацию в широком смысле, включая психотравмирующие влияния семьи [66, 87, 115, 153, 166, 269, 316 и др.]. Изучению особенностей развития детей, воспитывающихся в детских учреждениях интернатного типа, посвящены исследования психологов и педагогов [99, 103, 104, 220, 218, 223, 224]. Существует гипотеза, что у детей, растущих в детских учреждениях, наблюдается не просто отставание в развитии или недоразвитие личностных механизмов, а интенсивное формирование некоторых принципиально иных механизмов, при помощи которых ребенок приспосабливается к жизни в этих учреждениях [158, 160]. К сожалению, по своему психическому развитию дети, воспитывающиеся без попечения родителей, отличаются от сверстников, растущих в семье. Темп развития первых замедлен, кроме того, имеется ряд качественных

негативных особенностей, которые отличаются на всех ступенях детства – от младенчества до подросткового возраста и дальше [81, 106, 145, 254]. Необходимо отметить, что модернизация образовательного процесса подрастающего поколения невозможна без целостного понимания психической и двигательной деятельности детей и подростков, а также глубокого изучения развития психики и моторики на всех этапах непрерывного образования [94, 120, 199, 289, 303, 368, 389 и др.].

Дети и подростки, воспитывающиеся в домах ребенка, детских домах, школах – интернатах, дети и подростки из социопатических семей отнесены к группам высокого риска. Большинство детей и подростков из этих семей попадают в государственные интернатные учреждения [14, 116 и др.]. Многие авторы обращают внимание на крайне неудовлетворительное состояние здоровья воспитанников интернатных учреждений, так как формирование их здоровья происходит на фоне неблагоприятных факторов социального и биологического анамнеза [220, 326].

По данным авторов А.А. Баранова с соавт. [42], среди московских подростков увеличивается число лиц с низким ростом (общей задержкой физического развития). И хотя их доля мала (не достигает в среднем и 1,5–2,0 %), это настораживает, так как такое отклонение достаточно часто формируется у детей из неблагополучных семей.

В период интенсивного роста и развития функциональной системы наблюдается ее повышенная чувствительность к действию специфических факторов [95, 347, 357]. Известно множество факторов, доказывающих, что проявление любого гена зависит от внутренней среды, создаваемой другими генами, а также внешней среды [252, 353]. Неблагоприятные условия питания и психологическое воздействие вызывает задержку роста организма. Социально-экономические условия проживания, бытовые условия непосредственно влияют на темпы роста ребенка [83, 222, 273, 329, 334]. На сегодняшний день практически нет работ по адаптационно-компенсаторным процессам детей и подростков, проживающих в учреждениях интернатного типа.

Неблагоприятные социальные условия оказывают негативное влияние на массо-ростовые процессы, а следовательно увеличивается число детей и подростков с низким и очень низким физическим развитием (ФР) [93, 349].

На всем этапе онтогенеза организма человека выделяются следующие закономерности: 1) неравномерность темпа роста и развития; 2) неодновременность роста и развития отдельных органов и систем; 3) обусловленность роста и развития полом; 4) обусловленность ростовых процессов как генетическими, так и средовыми факторами; 5) акселерация и ретардация развития [252].

Рост и развитие всех органов физиологических систем организма происходит неодновременно и неравномерно. Прежде всего, развиваются и совершенствуются те органы, функционирование которых жизненно необходимо организму. Гетерохронность развития не отрицает его гармоничности [38, 39, 44, 50].

П.К. Анохин [18] объяснил гетерохронную закономерность в созревании разных систем организма. По мнению автора, существующие закономерности необходимо учитывать при разработке физкультурно-оздоровительных технологий, направленных на укрепление здоровья подрастающего поколения [132, 205].

Соматометрические и физиометрические показатели больше определяются индивидуальными особенностями роста и развития, чем календарным возрастом. Пубертатный период – один из наиболее сенситивных этапов постнатального онтогенеза. Интенсивная морфологическая и функциональная перестройка организма протекает на фоне значительного изменения нейроэндокринных соотношений. Этим во многом определяется своеобразие психики, физического развития и функционального состояния подростков. Лабильность гомеостаза в пубертатном периоде приводит к учащению нервных и эндокринных расстройств, снижению адаптации к воздействию факторов внешней среды [135, 186].

Многие хронические заболевания, проявившиеся в детстве или в пубертатном периоде, сопровождаются замедлением роста тела, а также физического, полового и психологического развития. Главной особенностью современной патологии подросткового возраста является рост распространенности хронических соматических и нервно-психических болезней [76, 121, 313].

Например, исследования В.Ю. Альбицкого, С.А. Ананьина [15] показали, что даже среди учащихся общеобразовательных школ процесс физического созревания сказывается на общем состоянии здоровья подростков. Исследователи отмечают, что в

период с 5 по 7 класс на 20 % уменьшается число физически гармонично развитых обучающихся за счет дефицита, либо избытка массы тела, также, на 2 % увеличивается количество школьников с нарушением осанки. Изменяется нервно-психическая структура, где начинают преобладать астеноневротические и церебрастенические синдромы, неврозы. Например, в 6 классе преобладают различные виды нарушения поведения, в том числе и неврозы (72%). В 7 классе на первое место выходят астеноневротические и церебрастенические синдромы, а также патологические формы поведения (80%). Психические и психофизиологические перегрузки ослабляют детский организм и приводят к целому букету заболеваний. К сожалению, очень мало исследований посвящено подросткам, воспитывающимся в патронатных семьях [146].

Исследования последних лет подтверждают гипотезу о негативных тенденциях в показателях физического развития детей, особенно в возрастных группах старше 12 лет. Установлено достоверное снижение темпов роста, уменьшение размеров и массы тела. Масса тела современных подростков во всех возрастно-половых группах ниже, чем у их сверстников в предыдущие годы. Дефицит массы тела среди современных юношей к моменту окончания школы диагностируется в каждом четвертом, у девушек – в каждом шестом случае. Снижается доля детей и подростков с нормальным физическим развитием [17, 121, 147, 159]. Наблюдается также отчетливое снижение силовых возможностей и функциональных резервов организма, особенно у современных школьниц по сравнению с их ровесницами предыдущих десятилетий [176, 222, 261]. Наиболее выраженные изменения определяют в 12–15 лет. Численность детей с высокими функциональными возможностями в этом возрастном диапазоне сократилась на 15–20%, что связано как с проявлением децелерации роста и развития школьников, так и с негативными социально-экономическими факторами, в том числе – с организацией процесса обучения в школе, не отвечающего физиологическим возможностям детей и подростков. Показатели, характеризующие физическую работоспособность и функциональную подготовленность, у современных подростков значительно (на 20–25%) ниже, чем у их сверстников 80–90-х годов, вследствие чего около половины выпускников 11 классов (мальчиков) и до 75% девочек не в состоянии

выполнять существующие нормативы физической подготовленности [67, 78, 121, 124, 185, 226].

Организмы адаптированы к адекватным условиям среды в результате длительной эволюции и онтогенеза [6, 250]. Адаптация к учебной деятельности может рассматриваться как частный аспект трудовой адаптации, представляющей собой системный ответ организма на действие комплекса факторов, связанных с трудовой деятельностью человека. Более того, даже обычные колебания условий существования (суточные, сезонные) вызывают характерную и закономерную перенастройку уровней функционирования и взаимосвязей во всех функциональных системах организма [2, 81, 361, 365]. Существуют общие механизмы, определяющие адаптацию к самым разнообразным факторам среды [37, 150]. В то же время следует учитывать, что адаптационный процесс у школьников реализуется на фоне непрерывного роста и развития организма в условиях относительно незаконченного морфогенеза [52]. Это обстоятельство существенным образом отличает механизмы адаптации у детей и взрослых. При этом очевидно, что неблагоприятное воздействие стрессоров в процессе онтогенеза может сопровождаться развитием различных отклонений в состоянии здоровья, что, в свою очередь, затрудняет течение адаптационного процесса [20, 42, 94].

Для успешного проведения профилактической работы с подростками, проживающими в патронатных семьях, для формирования их личности необходимо учитывать возрастные особенности их физического развития, физической подготовленности, функционального, метаболического и психического состояния.

При рассмотрении основных компонентов здоровья, адаптации и развития личности одно из ведущих мест необходимо отводить физической (двигательной активности), адекватной возрастным и типологическим особенностям индивида, поскольку гиподинамия приводит к снижению иммунных свойств крови, нарушениям функционального состояния сердца, уменьшению объема циркулирующей крови, умственной и физической работоспособности, развитию детренированности систем организма и механизмов их регуляции, а гипердинамия способствует перенапряжению всех регуляторных и гомеостатических систем организма, нарушению их функционального состояния, уменьшению сопротивляемости к инфекциям [133, 150].

Имеется тесная связь между занятиями физическими упражнениями и состоянием психического здоровья [339, 350]. Кроме физических качеств (быстрота, сила, ловкость, выносливость), у детей и подростков развиваются при этом ценные психические качества (настойчивость, воля, целеустремленность, решительность, самообладание). Решение задач оздоровительного характера предусматривает целенаправленное развитие двигательных навыков и умений. По существу, физическое воспитание выступает как интегральный фактор воздействия как на личность ребенка, так и на его функциональные возможности [73, 90, 192].

При рассмотрении вопросов, связанных с применением физических упражнений у подростков, воспитывающихся в учреждениях интернатного типа, следует выделить несколько основных аспектов: коррекционно-педагогический и психологический, восстановительно-реабилитационный и оздоровительный. Учитывая, что гипокинезия, являющаяся фактором риска ряда заболеваний [322, 331, 384], свойственна многим подросткам, воспитывающимся в учреждениях интернатного типа, использование физических упражнений для этой категории учащихся есть условие повышения как общего здоровья, так и физической работоспособности [348]. Так, тренировки на выносливость, сопровождающиеся увеличением потребления кислорода, позволяют значительно повысить уровень максимального потребления кислорода (МПК) [71]. По данным Г.Л. Апанасенко [22], К. Купера [152], уровень МПК тесно коррелирует с устойчивостью к заболеваниям. Поэтому регулярные аэробные физические нагрузки (ФН) рассматриваются как эффективное средство профилактики и лечения многих заболеваний [415]. Важным следствием применения физических упражнений у детей является повышение иммунной резистентности [330]. Применение регулярных физических упражнений у детей и подростков с серьезными отклонениями в состоянии здоровья сопровождается увеличением функциональных возможностей кардиореспираторной системы (КРС) [253].

Влияние регулярных физических упражнений на вегетативный гомеостаз проявляется в виде снижения симпатического и повышения парасимпатического тонуса в покое [414]. В то же время воздействие однократной физической нагрузки приводит к увеличению адренергических влияний на физиологические функции, адаптивной

перестройке деятельности сердечно-сосудистой системы (ССС), что способствует совершенствованию реакций организма на стрессорные действия [366].

Среди неуспевающих в обучении учеников от 16 до 30% детей имеют отставания нейромоторного развития, пониженную способность к выполнению точностных движений. Для детей и подростков, воспитывающихся в учреждениях интернатного типа, характерны двигательная неловкость, недостаточная координированность движений, неумение подчиняться заданному ритму, музыкальному или словесному [341].

Укрепление здоровья учащихся, воспитанников интернатов, детских домов включено в число основных функций, возлагаемых на физическое воспитание [191, 192, 203]. Одной из специфических особенностей физического воспитания детей интернатного типа является то, что основные физкультурные занятия в этих учреждениях, согласно программным требованиям, направлены на освоение основных движений, но по времени они весьма ограничены, и поэтому использование имеющихся программ в физическом воспитании детских домов, интернатов и приютов не обеспечивает полноценного влияния на развитие физических способностей детей-сирот, среди которых, по различным данным, от 30 до 80 % имеют задержку психического развития [161] и требуют коррекционно-психологических воздействий [89, 102].

Исследуя особенности физического развития, физической работоспособности, двигательной подготовленности учащихся 7–17 лет, не занимающихся спортом, с различными морфометрическими конституциональными особенностями, ряд авторов [157, 222, 261] пришли к выводу, что один и тот же двигательный режим может иметь существенно различную оздоровительную эффективность в зависимости от типа телосложения занимающихся. Результаты исследования подтверждают необходимость дифференцированного подхода к организации двигательного режима, при котором будут учитываться индивидуально-типологические особенности занимающихся [108, 156].

1.3. Состояние кардиореспираторной системы подростков 12–15 лет в различных условиях проживания

Исследования последних лет свидетельствуют, что динамика показателей кардиореспираторной системы является наиболее чувствительным индикатором любого неблагоприятного воздействия на организм детей и подростков [70, 144, 233, 249, 293, 309].

Несмотря на значительное количество работ, посвященных изучению различных аспектов развития кардиореспираторной системы, решение многих задач в значительной мере еще не законченно; мониторинговые исследования показателей кардиореспираторной системы в онтогенетическом аспекте остаются актуальными [174, 240].

Важнейшим звеном в адаптационной перестройке организма является изменение уровня функционирования КРС [2, 171]. Сердечно-сосудистая система выступает как неотъемлемое звено целостной физиологической реакции в любом адаптационном процессе [10, 280]. Это создает возможности для анализа адаптационных процессов с помощью исследования различных сторон функционирования системы транспорта кислорода [171, 232]. Практически любые изменения активности управляющих или гомеостатических систем, связанные с действием факторов внешней среды физическими или психоэмоциональными нагрузками и т.д., находят отражение в уровне функционирования систем кровообращения и дыхания. До настоящего времени еще не выявлены периоды наиболее выраженного совершенствования кислородтранспортной системы подростков и наиболее экономичного адаптированного реагирования на факторы внешней среды [7, 62, 235]. Известно, что в пубертатном периоде отмечается напряжение регуляторных механизмов и уменьшение способности к адаптации [143]. К 14 годам завершается перестройка вегетативной иннервации сердца и усиливается авторегуляция его ритма [16]. Однако существенные сдвиги в регуляции деятельности ССС могут наблюдаться и в более позднем возрасте, особенно при воздействии различного комплекса факторов внешней среды. Каждому человеку свойственен комплекс генетически обусловленных структурно-функциональных

особенностей, характеризующих специфическую адаптацию к конкретным условиям среды обитания [3, 13, 40].

Исследования вариабельности показателей кровообращения, как маркеров активности уровней регуляции, является одной из центральных тем современной мировой возрастной физиологии [134, 182, 234, 343]. В наши дни сердечно-сосудистые заболевания и факторы риска проявляются все чаще в молодом возрасте (дети и подростки), в этом случае записи вариабельности сердечного ритма (ВСР) помогают выявить сердечно-сосудистые вегетативные расстройства на ранних стадиях [355, 388]. Анализ временных и частотных характеристик вариабельности показателей кровообращения позволяет оценивать регуляцию сердечного ритма. Отклонения, зафиксированные в процессе снятия данных могут стать маркером сердечных патологией [338, 360, 386].

Организм детей и подростка в тенденции современного образовательного пространства, условий проживания подвергается многократному воздействию внешних и внутренних факторов [278, 301, 317, 319]. Так, длительный учебный процесс, увеличенное количество уроков физической культуры, семейная обстановка дома, психологическая нагрузка приводит к стойкому дистрессу , что в первую очередь, отражается на сердечно-сосудистой системе и уровнях ее регуляции [208, 284, 358]

Хорошо изучены процессы развития сердечно-сосудистой системы в зависимости от возраста. Так, с 7 до 14 лет сердце увеличивает свой объем на 30–35%, а с 14 до 18 лет объем сердца увеличивается более чем на 60–70%. Интенсивность прироста линейных размеров сердца в период от 13 до 17 лет можно сравнить с интенсивностью роста организма в 1-й год жизни. Увеличение объема сердца в период полового созревания идет параллельно с нарастанием массы тела, но не так стремительно, как увеличение основных антропометрических параметров. В пубертатный период (11–16 лет) структурная дифференциация миокарда завершается, и он по функциональным показателям (кроме размеров) подобен миокарду взрослого человека. По мнению ряда

авторов, с этого периода организм готов к выполнению больших физических нагрузок [5, 93, 325].

С позиций возрастной физиологии функциональные показатсли жизнедеятельности организма следует рассматривать в диалектическом единстве с показателями ФР. У детей с отклонениями в ФР наблюдается наибольшее количество функциональных сдвигов и нарушений здоровья [67, 95, 130, 261]. Н.А. Агаджанян с соавт. [4] показали, что у 69 % детей, имеющих дисгармонию в ФР, выявлены вегетативные дисфункции.

Исследования авторов [211, 243, 332] свидетельствуют о росте у детей и подростков 12–16 лет заболеваний сердечно-сосудистой системы, в частности, о повышенном и пониженном артериальном давлении.

В пубертатный период ССС приобретает выраженные черты адренергической регуляции, происходит наибольший прирост ударного объема крови. Вместе с тем для подростков характерна незрелость механизмов регуляции ССС, что легко выявляется с помощью функциональных нагрузок (велоэргометрическая, ортостатическая и другие пробы). Важную роль в регуляции ССС подростков осуществляет эндокринный фактор. В частности, развитию сердца способствует гонадотропная функция гипофиза и уровень половых гормонов. Эндокринный фактор сказывается и на величине АД. Так, при повышении уровня АКТГ в крови отмечается спазм прекапилляров, поэтому в период полового созревания возможно увеличение периферического сопротивления [54, 124]. Процесс формирования эффективной адаптации нейрогуморальной системы организма связан со снижением напряжения СФС и с увеличением показателей ее мощности и экономичности [226, 333]. Активация гуморальной регуляции у подростков способствует более интенсивному синтезу нуклеиновых кислот и белков.

В подростковом периоде усиливаются половые различия ССС. Миокарду мальчиков обычно свойственны большие функциональные возможности, чем миокарду девочек. Величины АД у мальчиков могут быть выше, чем у девочек. Однако обычно у девочек в связи с менструальным циклом происходит предменструальный подъем систолического АД. Величина АД у них выходит на уровень взрослых раньше, чем у мальчиков (примерно через 3,5 года после появления первых менструаций) [282]. По

мнению авторов, темпы биологического развития существенно сказываются на регуляции системы кровообращения. У девочек с ускоренным биологическим развитием реакция АД на велоэргометрическую нагрузку состоит в значительном приросте САД и выраженном снижении ДАД. В случае замедленного развития организма реакция на нагрузку, имея ту же направленность, выражена в меньшей степени, в этих случаях ДАД может не изменяться или даже повышаться [77, 80, 257].

Значительная распространенность артериальной гипертензии среди детей пубертатного возраста и трудности коррекции артериального давления в этот период определяют необходимость дальнейшего изучения факторов, влияющих на его уровень у детей 13–15 лет [142, 259]. Период полового созревания сопровождается нарастанием функциональной активности гипоталамо-гипофизарной системы, ответственной за образование и секрецию целого ряда биологически активных веществ [265].

Морфологические и функциональные параметры тесно коррелируют с энергетическими потребностями развивающегося организма, его соматотипом и стадией полового развития. Наиболее характерны гиперкинетический тип кровообращения и централизация регуляции кровообращения с формированием функциональной легочной гипертензии. Половое созревание, сопровождающееся значительным усилением симпатических эрготропных воздействий на организм, а также повышением возбудимости коры головного мозга и общей реактивности нервной системы, приводит к изменениям артериального давления (АД), ритма сердца и дыхания, к стремительным порывистым действиям без учета физических сил и возможностей [97, 245].

Несовершенство механизмов адаптации ССС к физической нагрузке проявляется в неадекватных изменениях функции системы и в ответ на нагрузку. Чаще это бывает при замедленном половом созревании. В 15 лет САД и ДАД у девушек выше, чем у юношей, в 16–17 лет различия АД сглаживаются. При этом АД тем выше, чем выше уровень физического развития и степень половой зрелости. У мальчиков с возрастом усиливается мощность сокращения миокарда. Наилучшая координация деятельности сердца и гемодинамики наблюдается у мальчиков в 11–12 лет, у девочек – в 7–8 и 10, а затем – в 13 лет, с приходом menarche [282, 377].

В последние годы разработаны автоматизированные подходы к оценке функциональных возможностей организма, основанные на представлении о равновесном и оптимальном состоянии регуляторных механизмов в процессе обеспечения деятельности функциональных систем организма подростков, в том числе социально-реабилитационных центров [35, 172].

В последние годы все больший интерес исследователей привлекает спектральный анализ показателей гемодинамики, который косвенно открывает новые возможности оценки состояния и понимания закономерностей высоких уровней нервной регуляции сердца человека [40, 222, 370]. Современный спектральный анализ медленноволновой вариабельности показателей организма является методологией изучения межсистемных интеграций организма и его коэволюции. Оценка прогнозирования состояния человека и выяснение резервных возможностей организма с привлечением различных спектральных методов анализа R-R начали использоваться с 60-х гг. [31, 113]. Р.М. Баевским и А.П. Берсенева [31] была выдвинута гипотеза о связи колебательных процессов в организме с деятельностью различных уровней системы управления физиологическими функциями. Л.А. Орбели [200] в концепции адаптационно-трофического регулирования функционального состояния показал, что в этой совокупной теории большое значение придается регулированию диапазона колебаний той или иной физиологической функции. В структурно-функциональном проектировании результата деятельности с обратной связью и с коррекцией управления ключевое значение отводится проблеме функциональных резервов. На клеточном уровне отмечается слежение с отклонением, на уровне органов включаются общие системы регуляции и опосредованно через гормональную систему и поведенческие реакции [385].

Одним из регуляторных механизмов системообразующего характера является колебательная активность системы кровообращения, несущей многогранные функции в единой функциональной системе организма. Оценка частотных характеристик кардиогемодинамики позволяет рассмотреть мозаику многоуровневых регуляторных механизмов во всей многогранности их проявлений, интеграции и взаимосвязей

гибкого и жесткого характера ПФП, определяющего поведение системы и механизмы регуляции и саморегуляции [122, 336].

Опираясь на современные представления, можно отметить, что сдвиги в системе кровообращения происходят в соответствии с результатами изменения активности вегетативной нервной системы, которая включает в себя центральный и периферические отделы, с учётом изменения интенсивности молекулярно-физиологических процессов, уровня гормонов в крови и непосредственного влияния на рецепторы сосудов и сердца.

Известно, что адаптационные колебания параметров системы кровообращения имеют частоту от 0,001 до 0,5 Гц. Экспериментально установлено, что самые медленные колебания (0-0,025 Гц) обусловлены метаболическим процессами. Более частые колебания (0,025-0,075 Гц) связаны с периодичностью гормональной активности крови. Колебания в диапазоне от 0,075 до 0,15 Гц возникают из-за постоянной настройки на нужный уровень артериального давления (этот процесс называется барорегуляция, от латинского «баро» – давление). Самые частые колебания (0,015-0,5 Гц) синхронны с дыханием [370]. Все колебания характеризуются мощностью, которая вычисляется как квадрат амплитуды волны. В настоящее время установлены границы нормы для мощности колебаний основных параметров, в состоянии покоя у здоровых учащихся, взрослых и пожилых людей с низкой, нормальной и повышенной ДА [30, 40]. Значительное увеличение мощности колебаний рассматривается как чрезмерная адаптационная реакция. Такая реакция происходит при выраженном напряжении центральной регуляции и может привести к их быстрому истощению. Напротив, резкое снижение мощности колебаний означает низкую активность регуляторных систем, отсутствие резервов у организма, слабую адаптацию к нагрузке [84, 187, 189].

Концептуальными основами для изучения медленноволновой вариабельности деятельности различных органов и систем являются следующие положения:

1. Колебательность является физиологическим свойством функционирования органов и систем человеческого организма;
2. Системность и межсистемность проявлений медленноволновых колебаний;

3. Научно обоснованный факт связи медленноволновых колебаний деятельности систем организма с уровнями регуляции.

Состояние организма описывают тремя параметрами: уровнем функционирования системы, функциональным резервом и степенью напряжения регуляторных механизмов [33]. Функциональные резервы оценивают по функциональным резервам регуляторных систем путем реакции на разного рода воздействие, например, на ортостатические пробы [71, 201].

Материалы, опубликованные в литературе, свидетельствуют о том, что при хроническом воздействии экстремальных, психологических, экологических и профессиональных факторов развиваются нарушения механизмов нейровегетативной регуляции сердечного ритма со снижением тонуса симпато-парасимпатического ряда и усилением роли гуморально-метаболического компонента в моделировании его волновой структуры [132]. Показано также, что характер взаимодействия нейрогуморальных и гормональных механизмов при длительном действии факторов среды во многом определяет соответствующие биохимические и морфологические сдвиги, на фоне которых реализуются различные типы приспособительных реакций организма [131, 294].

Согласно современным представлениям об организации системы вегетативного управления ССС, данная система характеризуется наличием в ней основного автоколебательного процесса на частоте в области 0,1 Гц (низкочастотный диапазон спектра) [341, 342, 367]. Принято считать, что этот колебательный процесс характеризует основные свойства центрального звена указанной системы [327, 379, 382, 385, 390]. Определение периодических колебаний с частотой в области 0,1 Гц при анализе вариабельности сердечного ритма и колебаний уровня артериального давления [181] свидетельствует о значениях данного механизма управления в функционировании всей ССС. Таким образом, 0,1 Гц-колебания в системе вегетативного управления сердечно-сосудистой системой можно считать общим системным механизмом контроля, генерируемым в центральном отделе системы управления [327, 390].

Известно, что основные колебательные процессы в сердечно-сосудистой системе человека могут быть синхронизированы между собой, что соответствует современным

представлениям о функционировании сложных систем [25, 29, 291]. Однако возможность синхронизации 0,1 Гц-ритмов сердечно-сосудистой системы между собой в настоящее время остается неизученной.

На основании результатов проведенного исследования вышеупомянутыми авторами можно сделать заключение о существовании в системе вегетативного управления ССС двух потенциально независимых контуров управления (контур управления сердечным ритмом и контур управления кровенаполнением сосудов микроциркуляторного русла) с собственной частотой колебаний около 0,1 Гц. Данные механизмы управления у здорового человека находятся в состоянии синхронизации 0,1 Гц-ритмов, что обеспечивает оптимальное качество контроля функционирования всей ССС и определяет ее адаптационные возможности [139].

Результаты спектрального анализа вариабельности сердечного ритма проведенные Д.З. Шибковой, Н.А. Белоусовой [304] выявили особенности механизмов регуляции вегетативной нервной системы у подростков с нарушением осанки, выраженные в достоверно значимой половой дифференциации показателей общей мощности спектра и высокочастотного компонента мощности (HF). При этом показатель, отражающий гуморально-метаболическое воздействие (VLF) на сердечный ритм и определяющий наличие психического напряжения, имеет значения верхней границы возрастно-половой нормы, как у мальчиков, так и у девочек.

Исследования А.М. Мкртумяна [186] позволили выявить изменения показателей психофизиологического потенциала и уровня здоровья учащихся 7-18 лет в Уральском регионе, которые характеризуются нисходящей градацией в спектре: функционального состояния систем организма, нарушения вегетативной регуляции, дезадаптивными изменениями кардиореспираторной системы на ортостатические пробы, сдвигами психоэмоционального состояния. Основные факторы риска развития преморбидных и патологических сдвигов представляют собой: исходно низкий уровень здоровья, психоэмоциональное напряжение, нерациональное питание, низкий уровень двигательной активности и физической подготовленности, экологически неблагополучную среду проживания, высокий уровень тревожности – 20,5%, стресс-напряженности – 35,2%, наличие синдрома вегетативной дистонии – 32%, выход за

контур нормы показателей кардиоинтервалографии (32-40%), снижение иммуннобиологической активности – 8,19%, дезадаптивные реагирования на ортопробу – 31,5% у выпускников МОУ. Обнаружено напряжение систем вегетативной регуляции и вегетативного обеспечения деятельности учащихся с низким уровнем физического развития и подготовленности. По данным спектрального анализа системы гемодинамики более высокий уровень физической подготовленности сопровождается преобладанием вклада высокочастотной составляющей спектра кардиоинтервалов и амплитуды крупных сосудов, большей спектральной мощности показателей. Выявлено нарастание парасимпатических влияний в зависимости от возрастных, половых изменений и уровня физического развития и подготовленности. Применяемая система здоровьеукрепляющих технологий вызвала меньшие изменения в вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы на стандартную нагрузку, а также снижение проявления вегетативной дисфункции. У обучающихся с низкой физической подготовленностью и ДА были выявлены дезадаптивные механизмы реагирования системы кровообращения на ортопробу, которые выразились в увеличении Хитер-индекса, ударного объема, повышении артериального давления, минутного объема крови, отношения фаз предизгнания к фазе изгнания, фракции выброса, амплитуды периферических сосудов. У обучающихся, которые систематически занимаюлись спортом, наблюдалось умеренное увеличение толщины миокарда задней стенки левого желудочка, конечно-систолического и диастолического объемов, мышечной массы левого желудочка, насосной функции сердца, по сравнению с группой лиц с гипертензией и учащихся, посещающих только уроки физической культуры.

С.А. Личагина [164] показала, что рационально организованная двигательная активность эффективно воздействует на показатели физического развития, подготовленность, психическое и вегетативное обеспечение деятельности учащихся старшего школьного возраста независимо от пола.

В.В. Ходасом [292] показано, что увеличение уровня двигательной активности сопровождается положительной адаптивной перестройкой центральной и периферической гемодинамики: повышается сократительная функция миокарда (увеличение ударного объема и повышение Хитер-индекса), снижается уровень пред- и

постнагрузки (снижение систолического и диастолического давления, повышение амплитуды реоволны крупных и мелких сосудов).

Сравнение детей и подростков из семей и детей и подростков из учреждений интернатного типа почти всегда показывает, что развитие организма (сердечно-сосудистая и дыхательные системы) последних уступает развитию подростков, воспитывавшихся в родной семье.

Исследованиями А.В. Ненашевой [191] выявлено, что регуляция ССС у детей из неблагополучных семей имеет свои особенности: снижена общая мощность спектра основных параметров деятельности сердца, но повышена мощность регуляции САД и АППК. В регуляции ЧСС, УО, МОК и ФВ представлены все спектральные диапазоны медленноволновой колебательной активности с наличием механизмов надсегментарного (нейрогенные, гормональные) и сегментарного уровней (PS, автономные миогенные). Особенностью механизмов регуляции параметров деятельности сердца у детей из неблагополучных семей является высокая роль S нервной системы, на ее долю приходится 38–40%. Ведущая роль в регуляции пульсации аорты и крупных сосудов принадлежит внутрисердечным миогенным механизмам: 80% – у детей из неблагополучных семей, 64% – у детей из родных семей. Выраженное изменение регуляторных контуров с возрастом выявлено у девочек из неблагополучных семей в 13–14 лет – до 17% представительство S нервной системы.

Функция внешнего дыхания привлекает особое внимание специалистов в области физической культуры и спорта, так как является практически единственной вегетативной функцией, поддающейся относительной произвольной регуляции. Это дает широкий спектр возможностей целенаправленного воздействия на саму функцию, а также на другие системы организма, потому что кислород и углекислый газ являются основными константами внутренней среды, регулирующими работу всего организма, в первую очередь, сердечно-сосудистой и нервной систем. К тому же из всех звеньев дыхательной функции она – единственная, которую можно существенно развивать и совершенствовать не только в ходе возрастного развития организма, но и за счет срочных и кумулятивных адаптаций к

физическим нагрузкам в зависимости от их содержания, направленности, объема и интенсивности [204].

Существует высокая взаимозависимость физического развития детей и развития дыхательной функции легких, механизмов ее регуляции [63]. При этом на темпы физического развития и уровень функционирования дыхательной системы, по мнению авторов, оказывает существенное влияние биологический возраст [283], особенности соматотипа [260], тип адаптивного реагирования ребенка [231], характер двигательной активности [9], средовые и генетические факторы [65, 88].

Изменение функционирования системы внешнего дыхания является неотъемлемым компонентом индивидуальной адаптации организма к среде обитания, в том числе и образовательной среды [305].

С точки зрения господствующей ныне концепции функциональной системы П.К. Анохина [19] дыхательная система представляет собой комплекс образований, включающий центральные (регуляторные) и периферические (воспринимающие) нервные компоненты и рабочие аппараты, функционально объединенные в единую систему, конечным эффектом которой является поддержание постоянства кислорода, углекислого газа и кислотно-щелочного равновесия крови и тканей организма. При этом, чем меньше диапазон отклонений жизненно важных констант организма, тем больше они служат для строгого поддержания адекватной для них функции и наоборот: чем более пластична константа организма, тем большему количеству других функций служит их отклонение в качестве приспособительного фактора. Развитие функциональной дыхательной системы подчиняется всем закономерностям, которые установлены для других систем организма и определены П.К. Анохиным в концепции системогенеза.

К наступлению пубертата основная дифференцировка дыхательной системы завершена. Нормальное развитие легкого тесно связано со становлением и активацией желез внутренней секреции, в частности, половых. Отмечается явный прирост функциональных показателей внешнего дыхания: дыхательного объема, ЖЕЛ.

Необходимость обеспечения высокого кислородного запроса приводит к относительной гипервентиляции легких. В пубертате впервые появляются половые различия в величине объемов легких и интенсивности газообмена – у мальчиков в большей степени возрастают масса легких, резервная щелочность крови, парциональное давление CO_2 в альвеолах и в артериальной крови. Формируется характерная для мужчин более эффективная реакция на нагрузку – снижается общее количество воздуха, проходящего через легкие, что обеспечивает лучшее усвоение кислорода [214]. Коэффициент использования кислорода у подростков ниже, чем у взрослых, за счет более высокого содержания O_2 и более низкого CO_2 в альвеолярном выдыхаемом воздухе [236].

Вследствие морфофункциональных изменений системы дыхания и всего организма в течение онтогенеза меняются механические факторы дыхания. Их возрастная динамика легче всего прослеживается на таких показателях, как объемные скорости спокойного, форсированного дыхания, сила максимального выдоха, динамическое сопротивление, эластичность и растяжимость, работа дыхательной мускулатуры [109].

По данным многих исследований, на величину максимальной объемной скорости воздушного потока при вдохе и выдохе оказывает влияние не только бронхиальная проходимость, но и состояние дыхательной мускулатуры, подвижность скелета грудной клетки, окружность грудной клетки, величина ЖЕЛ, становая сила, т.е. общее физическое развитие детей [64, 88]. Мощность вдоха наиболее чувствительна к изменениям, происходящим в организме детей под влиянием спортивной тренировки, в связи с чем, преобладание мощности вдоха над мощностью выдоха можно рассматривать как объективный показатель тренированности [183, 255].

Управление дыханием осуществляется по принципу обратной связи: отклонения регуляционных параметров (P_2CO_2 и P_2O_2) от требуемых значений воздействуют через рецепторы на дыхательный центр так, что происходят сдвиги МОД, приводящие к компенсаторному уменьшению возможных отклонений [237, 238, 306, 352]. Существует критерий качества ФВД – минимизация работы мышечных усилий, т.е.

обеспечение необходимой легочной вентиляции при наименьших энерготратах [354, 378]. Тензорецепторы дыхательных путей и легких сигнализируют в центр выдоха о необходимости сократить дыхание. Не исключается и произвольная регуляция дыхания [345].

Авторы М.М. Безруких, Д.А. Фарбер [283] обращают внимание на то, что периодами интенсивного прироста величины легочных объемов являются возрастные промежутки от 5 до 7 лет и от 10 до 12 лет, что безусловно совпадает с периодами наибольших изменений в указанных выше показателях механики дыхания. Необходимо отметить, что до 12 лет подобные различия величин легочных объемов у мальчиков и девочек носят слабо выраженный харарктер. Существенные скачки ОЕЛ, ЖЕЛ, ФОЕЛ и ОО отмечаются в подростковом и юношеском возрасте.

Таким образом, проведенный анализ исследований подтверждает необходимость изучения состояния органов дыхания в целях оценки функциональных возможностей этой системы у детей и подростков, а также раннего выявления доклинических изменений со стороны бронхиальной проходимости, установление факторов риска и развития патологий.

ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

Исследование проводилось в период с 2006 по 2015 гг. в центре оперативной оценки состояния человека (в настоящее время Научно-исследовательский центр спортивной науки) Южно-Уральского государственного университета (НИУ).

На *первом этапе* проводился ретроспективный анализ отечественной и зарубежной литературы для оценки проблемы. Определялись дискуссионные концепции, теории, программы, особенности физиологической реактивности и резистентности организма подростков 12–15 лет, проживающих в патронатных семьях, в зависимости от физической подготовленности, возраста, пола. Рассматривали прогрессивные технологии коррекции ПФП, создание системы сохранения и укрепления здоровья, реабилитации подростков с нарушениями состояния здоровья и факторами риска заболеваний кардиогемодинамики.

По сформированной гипотезе формулировалась цель диссертационного исследования, ставились задачи для разрешения проблемы. Подбирался контингент (модель) для исследования, адекватные методики диагностики, коррекции функционального, психологического и физического состояния. Разрабатывались прогрессивные технологии укрепления и коррекции ПФП и уровня здоровья.

На *втором этапе* проведено собственно исследование, направленное на медико-биологическое обоснование комплекса оздоровительных программ. Приведено физиологическое обоснование индивидуальных, модельных характеристик психофизического потенциала организма обследованных, их уровня здоровья. Определена эффективность комплекса реализуемых программ в зависимости от уровня физической подготовленности подростков. В зависимости от времени пребывания в патронатной семье велась оценочная деятельность обследуемых характеристик кислородтранспортной системы, выявлены возрастные особенности развития, а также выраженность факторов риска в конкретных условиях проживания обследованных подростков.

На *третьем этапе* осуществлялась математико-статистическая обработка и анализ транслируемых информационных данных функциональных систем, систематизировались данные диссертационного исследования, формулировались текущие и общие выводы, разрабатывались методические рекомендации. Осуществлялось оформление работы и на основе полученных данных проводилось внедрение результатов исследования в учреждения: интернатного типа, дополнительного образования детей г. Челябинск, г. Ханты-Мансийск, г. Междуреченск.

В динамических исследованиях приняли участие 501 подросток (256 девочек и 245 мальчиков) в возрасте 12–15 лет, в том числе проживающих: в патронатных семьях – 132; в родных семьях – 221; в социально-реабилитационном центре – 148. Исследования проводились с целью сравнительного изучения изменений значений кардиореспираторной системы, физической подготовленности, морфофункционального состояния в зависимости от времени нахождения в патронатных семьях.

Для подростков этого возраста проблемы социализации наиболее актуальны, они связаны с возникновением и формированием «чувства взрослости». Однако условия развития подростка в учреждениях интернатного типа изначально ограничивают сферу проявления самостоятельности, индивидуальности, осуществления контроля за ПФП, уровнем здоровья и поведением. Индивидуальный план развития воспитанника патронатной семьи представляет собой план совместной работы педагогов, приемных родителей и исследователей, который составляется на три, шесть, девять и двенадцать месяцев, в зависимости от уровня адаптированности подростка. Процесс адаптации в условиях патронатной семьи индивидуален для каждого подростка. Эта индивидуальность обусловлена медико-биологическими, социальными и психологическими особенностями подростка, уровнем физического развития и подготовленности, морфофункционального состояния, кардиореспираторной системы и проявляется в фазах адаптации. Годовая программа обследования предусматривает несколько этапов: организационный (определение в патронатные семьи), формирующий (адаптационный) и коррекционно-развивающий

(оздоровительный). Адаптационный период можно назвать одним из самых сложных, потому что именно на него приходится решение различного рода проблем психологического, медико-физиологического, педагогического и социального характера.

2.2. Методы исследования

Сведения показателей социального анамнеза были взяты из опросников подростков, семейного воспитателя, личного дела подростка, решений психолого-медико-педагогических комиссий, решений суда о лишении родительских прав, истории болезни. Каждый благоприятный параметр оценивался в 1 балл, любой неблагоприятный параметр оценивался в 0 баллов. Совокупность неблагоприятных параметров до 20% признавалась как «относительно благополучная семья», показатель свыше 20% оценивался как «неблагополучная семья» или «неблагоприятный социально-биологический анамнез» [243]. Для обследования социального положения подростка и наличия заболеваний у родителей на каждого находящегося в приюте, интернате, детском доме подростка заводилась социальная карта (табл. 1).

Таблица 1

ОЦЕНКА СТРЕСС-ФАКТОРОВ В СЕМЬЕ

СОЦИАЛЬНЫЕ	СО СТОРОНЫ РОДИТЕЛЕЙ	СО СТОРОНЫ РЕБЕНКА
Безработица	Психические заболевания	Психическое заболевания
Плохое жилье	Алкоголизм обоих, одного	Инвалидность
Неполная семья	Наркомания обоих, одного	Врожденные заболевания
Многодетная семья	Проблемы брака	Хронические заболевания
Скученность	Трудности в воспитании	Трудный ребенок
Религиозность	Отсутствие любви к ребенку	Отклонения в поведении
Социальная изоляция		

СОЦИАЛЬНАЯ КАРТА ПОДРОСТКА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В УЧРЕЖДЕНИИ ИНТЕРНАТНОГО ТИПА

Ф.И.О. _____
Дата рождения _____
Домашний адрес _____
Телефон _____
Дата поступления _____
Поступил _____(с братьями, сестрами, один)
Кто направил (привел) ребенка _____
Где проживает в настоящее время _____
Причины и обстоятельства поступления _____
_____

1. Сведения о семье ребенка

МАТЬ _____(Ф.И.О., родная, неродная, приемная)
Возраст _____, семейное положение _____
Образование _____
Где и кем работает _____
Физическое здоровье _____, психическое здоровье _____
(инвалид, состоит ли на учете в диспансере)
Употребление алкоголя _____, наркотиков _____
Привлекалась ли к уголовной ответственности_____
Лишение родительских прав _____
ОТЕЦ _____(Ф.И.О., родной, неродной, приемный, партнер матери)
Возраст _____, семейное положение _____
Образование _____
Где и кем работает _____
Физическое здоровье _____, психическое здоровье _____
(инвалид, состоит ли на учете в диспансере)
Употребление алкоголя _____, наркотиков _____
Привлекалась ли к уголовной ответственности_____
Лишение родительских прав _____
ДРУГИЕ ДЕТИ
1._____
2._____
3._____
4._____
ДРУГИЕ ЧЛЕНЫ СЕМЬИ: _____(родство с ребенком, возраст, здоровье, алкоголизм, особенности поведения)
ЖИЛИЩНЫЕ УСЛОВИЯ:_____(свой дом, квартира, коммунальная, санитарное состояние)
МАТЕРИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ:
примерный ежемесячный бюджет_____
дополнительные социальные пособия_____
получают ли пособия на ребенка_____
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КЛИМАТ И ОТНОШЕНИЯ К ДЕТЯМ:
наличие пьянок, скандалов_____
характер отношений родителей между собой_____,
к детям_____, к данному ребенку _____
физические наказания детей_____, пренебрежения_____(плохо кормят, одевают, не обращаются к врачу, не отпускают в школу), другое_____
сексуальное насилие _____
другое _____
СОЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС РЕБЕНКА:
что посещает _____ (№ школы, какой класс), успеваемость _____, состоит ли на учете в отделении милиции (по какому поводу, с какого возраста), побеги из дома, бродяжничество_____(как часто, когда в последний раз)
Как часто болеет _____
Дополнительные сведения_____

2.2.1. Инструментальные методы исследования

Методы оценки функции внешнего дыхания. Функция внешнего дыхания (ФВД) исследовалась на аппаратно-программном комплексе серии «Этон» фирмы ООО «ЭТОН-1» (г. Москва) [227]. Данный аппарат дает возможность измерения, вычисления и анализа (рис. 4, 5) основных спирометрических показателей дыхания (37) с выводом результатов на монитор аппарата, либо в печатном варианте в виде таблицы со значениями параметров, графиком кривой форсированного выдоха–вдоха в координатах «поток–объем» и функционального заключения, сформированного после математического анализа физиологической информации на базе персонального компьютера.

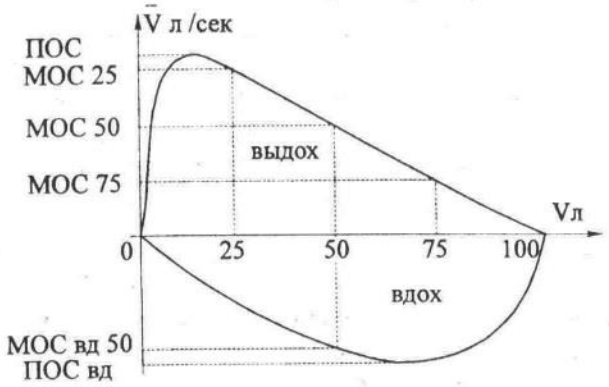


Рис. 4. Схема определения основных показателей кривой поток-объем форсированного выдоха

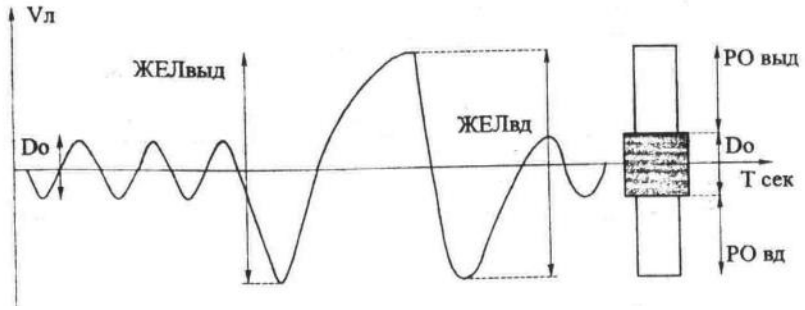


Рис. 5. Схема определения основных спирографических показателей

Для осуществления оценки вентиляционной функции легких, типа выраженности ее нарушения, используются спирографические показатели: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), объем

форсированного выдоха в 1 секунду (ОФВ1), отношение ОФВ1/ЖЕЛ,% (индекс Тиффно) и ОФВ1/ФЖЕЛ,% (индекс Генслера). Эти нижепредставленные показатели сравнивались с должными [45].

Для определения уровня нарушения проходимости бронхов служат показатели кривой форсированного выдоха: пиковая объемная скорость (ПОС), максимальная объемная скорость при выдохе 25% ФЖЕЛ ($МОС_{25}$), максимальная объемная скорость при выдохе 50% ФЖЕЛ ($МОС_{50}$), максимальная объемная скорость при выдохе 75% ФЖЕЛ ($МОС_{75}$), средняя объемная скорость при выдохе 25–75 ФЖЕЛ ($СОС_{25-75}$), средняя объемная скорость при выдохе 75–85 ФЖЕЛ ($СОС_{75-85}$). Максимальная объемная скорость при выдохе $25\%_{25}$ – отражает состояние проходимости крупных бронхов; $МОС_{50}$; $МОС_{75}$ – отражают состояние проходимости мелких бронхов. Такие показатели, как время достижения пиковой объемной скорости ($Т_{пос}$), общее время выполнения форсированного выдоха ($Т_{фжел}$) характеризуют правильность выполнения маневра форсированного выдоха.

Методы оценки показателей центральной и периферической гемодинамики. Регистрация показателей центральной и периферической гемодинамики осуществлялась с помощью биоимпедансной тетраполярной реополиграфии на базе компьютерной системы «Кентавр II РС» фирмы «Микролюкс» (рекомендована к производству и применению в медицинской практике протоколом № РОСС.RU.АЮ 45. В00211 от 28.11.2002 г.). В данной системе фиксация измеряемых и расчётных показателей происходит в течение 500 кардиоинтервалов, что, в зависимости от ЧСС, составляет от 5 до 8 минут [25, 29].

Исследования детей при использовании системы «Кентавр» осуществлялись с учётом следующих требований: предварительный отдых (не менее пяти минут непосредственно перед процедурой) и сама процедура проводилась положении лёжа с закрытыми глазами у ребёнка, т.е. в состоянии относительного покоя. Также, для достижения достоверных результатов в аспекте обозначения диапазона функциональных возможностей, проводилась ортостатическая проба.

Система «Кентавр» (рис. 6) регистрирует электрическую активность сердца и её изменения в период сердечного цикла и выдает ее как электрокардиограмму в

первом стандартном отведении; осуществляет измерение АД методом осциллометрии, с помощью манжеты, которая расположена на плече; производит пульсоксиметрию с помощью специального датчика, расположенного на среднем пальце руки.

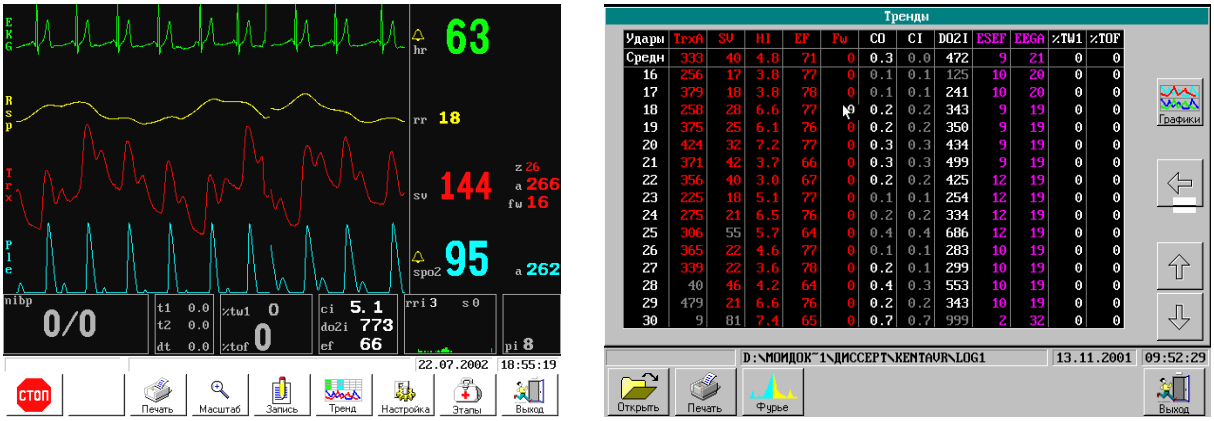


Рис. 6. Интерфейс программы «Кентавр»

Показатели сердечно-сосудистой системы, регистрируемые системой «Кентавр»: частота сердечных сокращений (HR, уд/мин); ударный объем (SV, мл); минутный объем кровообращения (CO, л/мин); фракция выброса левого желудочка (EF, %); хитер-индекс (Hi, усл. ед.); амплитуда диастолической волны наполнения сердца (Fw, мОм); амплитуда крупных сосудов (Athrx, мОм); амплитуда пульсации мелких сосудов (Atoe, мОм); систолическое артериальное давление (BP, мм рт. ст.); интегральный индекс состояния сердечно-сосудистой системы (Pi, ед.); сатурация (процент насыщения кислородом гемоглобина артериальной крови) (SpO_2); сердечный индекс (Ci, л/мин/м^2); индекс доставки O_2, (DO_2i –мл/мин/м^2).

Компьютерная программа системы «Кентавр» позволяет проводить спектральный анализ медленноволновых колебаний регистрируемых показателей центрального и периферического кровообращения, в основу которого положена методика быстрого преобразования Фурье [25].

Помимо основных частотных характеристик, определяемых программой системы «Кентавр», рассчитываются следующие мощностные характеристики медленноволновых колебаний:

1. Общая мощность спектра (ОМС, усл.ед.) медленноволновых колебаний показателя за 500 кардиоинтервалов. Показатель оценивает общую вариабельность и представляет собой квадрат дисперсии показателя за 500 кардиоинтервалов;

2. Мощность медленноволновых колебаний в диапазонах спектра (в усл.ед. и в %). Является квадратом дисперсии изучаемого показателя в соответствующем частотном диапазоне медленноволнового спектра.

Анализ характеристик медленноволновых колебаний показателей кровообращения производится по четырем диапазонам [36].

2.2.2. Психологическое тестирование

Изучение образного восприятия проводилось по методике «Совмещение вырезов». Исследование проводилось с помощью таблицы, в которой представлены 30 фигур: вверху – 15 фигур с вырезами и оставшиеся, расположенные внизу, с дополнениями к данным вырезам. Если совместить две соответствующие фигуры (сверху и снизу), то получится круг. Необходимо найти соответствующие пары фигур и обозначить их номерами. Оценивали результат по количеству правильных ответов за 6 минут.

Изучение распределения внимания проводилось с помощью теста «Отыскание чисел». Используется таблица с 25 клетками, на которой в случайном порядке нанесены числа от 1 до 40 (15 чисел пропущено). Могут использоваться индивидуальные бланки. Перед обследуемыми поставлена задача на контрольном листе записывать в порядке очередности числа, которых нет на бланке, пропуск соответствующего числа считается ошибкой. Работа продолжается 1,5 мин.

Для изучения устойчивости внимания использовался метод корректурных проб. Обследуемому предлагается бланк с различными буквами (таблица Анфимова) и предлагается вычеркнуть несколько букв или буквосочетаний (например, «С», «Х», «СХ»). Работа продолжается 2 мин. Контроль выполнения задания осуществлялся с помощью специальных шаблонов. После окончания времени подсчитывали количество правильных ответов.

Изучение логического мышления. Выступая против тестовой оценки интеллектуальности, вычисления так называемого коэффициента одаренности и т.д., вполне можно исследовать некоторые индивидуальные особенности мыслительных процессов и выявить случаи их низкого развития. Так, полная неспособность выполнять задания на предмет логичность мышления даже после повторного объяснения обычно свидетельствует о недостаточной логичности, критичности ума, низкой способности к общению, к образованию понятий, что не исключает возможности психомоторной одаренности. Для исследования мышления нами использовалась таблица, в которой 20 заданий. Время выполнения – 8 мин. В левом столбце даны пары слов, которые находятся в определенном соотношении: лес – деревья (деревья в лесу, целое и его часть), это ключ. В правом столбце в числителе дано слово, а в знаменателе даны 5 слов, необходимо, используя ключ, найти пару.

Для комплексной оценки **уровня умственной работоспособности** используют суммарный показатель уровня развития устойчивости внимания, логического мышления, образного восприятия и распределения внимания. С целью анализа результатов психологического тестирования использовалась книга А.А. Анастези, В.Н. Лубовского (1982).

2.2.3. Тестирование физической подготовленности

Тестирование физической подготовленности включало в себя [154, 270]: поднимание туловища из положения, лежа на спине (количество раз); прыжок в длину с места (см); наклон вперед из положения сидя (см); сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимание) (количество раз); удержание тела в висе на перекладине хватом сверху на время (с); бег 1000 м (с); бег 30 м (с).

2.2.4. Статистические методы обработки полученных результатов

Для обработки материалов исследования использовался пакет программы SPSS-12. Достоверность результатов исследования определялась с помощью критерия Манна-Уитни. С целью анализа полученных материалов применялось учебное пособие «Руководство по статистике здоровья и здравоохранения» [207]. В

частности, рассчитывался доверительный интервал для среднего, ошибка средней, арифметической, значения критерия Манна-Уитни с критическими значениями.

2.3. Программа коррекционно-оздоровительной работы

Оздоровительно-коррекционные технологии использовались в соответствии с диагностируемыми нарушениями.

Наименование программы	«Коррекционно-оздоровительная программа для детей и подростков, проживающих в патронатных семьях»
Этапы реализации программы	I этап – организационно-мотивационный (координация деятельности педагогов и приемных родителей на основе общей цели, направленной на комплексное решение проблемы повышения психофизиологического потенциала и уровня здоровья детей и подростков, в условиях проживания патронатной семьи) **II этап – основной (реализация основных направлений программы)** **III этап – итогово-аналитический (анализ и оценка эффективности применяемых коррекционно-оздоровительных технологий)**
Общая характеристика коррекционной программы	Комплексное психолого-педагогическое и медико-физиологическое сопровождение подростков, проживающих в патронатных семьях включает следующую деятельность: − психолого-педагогическое и медико-физиологическое обследование подростков, проживающих в патронатных семьях с целью выявления их особых образовательных потребностей и последующего составления маршрута индивидуального и системного сопровождения воспитанника патронатной семьи; − мониторинг динамики развития подростков, их успешности в освоении основной образовательной программы, улучшении адаптации и состояния здоровья; − разработку рекомендаций к составлению программ, ориентированных на коррекцию физического развития, физической подготовленности и функционального состояния подростков, проживающих в патронатных семьях; − корректировка коррекционных мероприятий.

Цель программы	Программа оздоровительно-коррекционной работы направлена на создание системы комплексной помощи подросткам, проживающим в патронатных семьях в освоении основных образовательных программ, коррекцию недостатков в физическом и (или) психическом развитии воспитанников, их социальную и физиологическую адаптацию. Программа коррекционно-оздоровительной работы предусматривает создание специальных условий обучения и воспитания, позволяющих учитывать особые потребности подростков, проживающих в патронатных семьях посредством индивидуализации и дифференциации образовательного процесса, условий проживания, физиологических особенностей подростков.
Основные задачи	− своевременное выявление подростков с трудностями адаптации, обусловленными новыми условиями проживания; − определение особых образовательных потребностей подростков, проживающих в патронатных семьях; − определение особенностей организации образовательного процесса для рассматриваемой категории подростков в соответствии с индивидуальными особенностями каждого воспитанника патронатной семьи, структурой нарушения развития и степенью его выраженности; − создание условий, способствующих освоению подростками основных образовательных программ и их интеграции в образовательном учреждении; − осуществление индивидуально ориентированной психолого-медико-физиологической-педагогической помощи подросткам с учётом особенностей психического и (или) физического развития, индивидуальных возможностей подростков; − профилактика возникновения и прогрессирования отклонений в состоянии здоровья, заболеваний воспитанников патронатных семей; − восстановление и компенсирование физического состояния и работоспособности воспитанников патронатных семей; − организация индивидуальных и (или) групповых занятий по различным видам спорта и оздоровительным мероприятиям (массаж, плавание, закаливание, фитотерапия и т.д.) по индивидуальным потребностям подростков, а также по состоянию здоровья; − реализация системы мероприятий по социальной адаптации подростков, проживающих в патронатных семьях; − оказание консультативной и методической помощи приемным родителям подростков по медицинским, социальным, правовым и другим вопросам.

Содержание направлений программы	− диагностическая работа обеспечивает своевременное выявление патологий в развитии подростков, проживающих в патронатных семьях, проведение их комплексного медико-физиологического обследования и подготовку рекомендаций по оказанию им психолого-педагогической и медико-физиологической помощи в условиях проживания в патронатных семьях; − коррекционно-развивающая работа обеспечивает своевременную специализированную помощь в освоении содержания образования и коррекцию недостатков в физическом или психическом развитии подростков, проживающих в патронатных семьях в условиях общеобразовательного учреждения; способствует формированию универсальных учебных действий у обучающихся (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных); ограниченными возможностями здоровья и их семей по вопросам реализации дифференцированных психолого-педагогических условий обучения, воспитания, коррекции, развития и социализации обучающихся; − информационно-просветительская работа направлена на разъяснительную деятельность по вопросам, связанным с особенностями образовательного процесса для данной категории подростков, со всеми участниками образовательного процесса – обучающимися (как имеющими, так и не имеющими недостатки в развитии), их приемными родителями, педагогическими работниками.
Программа коррекционной работы обеспечивает	− выявление потребностей подростков, проживающих в патронатных семьях, обусловленных недостатками в их физическом и (или) психическом развитии, адаптации к новым условиям проживания; − осуществление индивидуально ориентированной психолого-медико-физиолого-педагогической помощи подросткам, проживающим в патронатных семьях, с учетом особенностей психофизического развития и индивидуальных возможностей подростков; − возможность освоения подростками, проживающими в патронатных семьях, основной образовательной программы и их интеграции в образовательном учреждении.

Принципы программы	− соблюдение интересов подростков, проживающих в патронатных семьях. Принцип определяет позицию специалиста, приемного родителя, которые призваны решать проблему подростка проживающего в патронатной семье с максимальной пользой и в интересах воспитанника; − системность. Принцип обеспечивает единство диагностики, коррекции и развития, т. е. системный подход к анализу особенностей развития и коррекции нарушений подростков, проживающих в патронатных семьях, а также всесторонний многоуровневый подход специалистов различного профиля, взаимодействие и согласованность их действий в решении проблем воспитанника; участие в данном процессе всех участников образовательного и воспитательного процесса; − непрерывность. Принцип гарантирует подростку и его приемным родителям непрерывность помощи до полного решения проблемы или определения подхода к её решению. − вариативность. Принцип предполагает создание вариативных условий для получения образования подростками, имеющими различные недостатки в физическом или психическом развитии. − рекомендательный характер оказания помощи. Принцип обеспечивает соблюдение гарантированных законодательством прав приемных родителей подростков, проживающих в патронатных семьях, выбирать формы получения воспитанниками образования, образовательные учреждения, физкультурно-спортивные клубы, оздоровительные мероприятия, защищать законные права и интересы воспитанников, включая обязательное согласование с приемными родителями вопроса о направлении (переводе) подростков в специальные (коррекционные) образовательные учреждения (классы, группы).

Далее представляем примерный комплекс оздоровительно-коррекционных мероприятий.

Месяц	Мероприятия
Сентябрь	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Бассейн (по желанию сауна) (1-2 раза в неделю, 45 мин.) - Секция (3 раза в неделю по 1,5 часа)
Октябрь	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Бассейн (по желанию сауна) (1-2 раза в неделю, 45 мин.) - Точечный массаж (10 дней) - Секция (3 раза в неделю по 1,5 часа)

Ноябрь	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Бассейн (по желанию сауна) (1-2 раза в неделю, 45 мин.) - РЕДОКС-терапия (2-3 раза в день по 10-15 мин.) - Ароматерапия (лимонное масло через аромалампу) (7-10 дней) - Секция (3 раза в неделю по 1,5 часа)
Декабрь	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Бассейн (по желанию сауна) (1-2 раза в неделю, 45 мин.) - ДЕТЕНЗОР-терапия (от 30 мин до 1 часа, 10-15 дней) - Отвар шиповника (30 дней) - Секция (3 раза в неделю по 1,5 часа)
Январь	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Бассейн (по желанию сауна) (1-2 раза в неделю, 45 мин.) - Травяные чаи (по назначению врача) - РЕДОКС-терапия (2-3 раза в день по 10-15 мин.) - Секция (3 раза в неделю по 1,5 часа)
Февраль	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Бассейн (по желанию сауна) (1-2 раза в неделю, 45 мин.) - Оздоровительный массаж (10 дней) - Ароматерапия (хвойный экстракт через увлажнитель воздуха) (7-10 дней) - Секция (3 раза в неделю по 1,5 часа)
Март	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Бассейн (по желанию сауна) (1-2 раза в неделю, 45 мин.) - РЕДОКС-терапия (2-3 раза в день по 10-15 мин.) - ДЕТЕНЗОР-терапия (от 30 мин до 1 часа, 10-15 дней) - Поливитамины («Ревит» по 1 драже в день, 30 дней). - Секция (3 раза в неделю по 1,5 часа) -
Апрель	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Бассейн (по желанию сауна) (1-2 раза в неделю, 45 мин.) - Оздоровительный массаж (10 дней) - Секция (3 раза в неделю по 1,5 часа)
Май	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Бассейн (по желанию сауна) (1-2 раза в неделю, 45 мин.) - РЕДОКС-терапия (2-3 раза в день по 10-15 мин.) - Отвар шиповника (30 дней)

	- Секция (3 раза в неделю по 1,5 часа)
Июнь	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Оздоровительные или спортивные лагеря, санатории
Июль	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Оздоровительные или спортивные лагеря, санатории
Август	- Утренняя гимнастика (каждый день, 10-25 мин.) - Закаливание (общее или локальное) (каждый день) - Оздоровительные или спортивные лагеря, санатории

ГЛАВА III. УРОВНЬ ЗДОРОВЬЯ ПОДРОСТКОВ 12–15 ЛЕТ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ОБЫЧНЫХ И ПАТРОНАТНЫХ СЕМЬЯХ

3.1. Анализ социально-бытовых условий, ближайшего окружения, состояние здоровья подростков

Изучение возрастных особенностей функционального, физического и психоэмоционального состояния подростков позволит установить временные периоды адаптации в патронатных семьях, а также установить подбор средств и методов их оздоровления и коррекции.

Обследованные популяции детей и подростков различаются по социально-экономическим условиям проживания. Такой подбор социально различающихся популяций подростков согласуется с научно-методическими основами исследования.

В соответствии с целью исследования было проведено анкетирование подростков, опрос преподавателей, воспитателей, родителей. Результаты анкетирования, посвященные изучению социально-бытовых условий проживания подростков до проживания в патронатных семьях, представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, среди многочисленных факторов риска, которые влияют на состояние здоровья, психоэмоциональное состояние и т.д., важное место отводится социально-экономическим: материальному обеспечению, жилищным условиям, составу семьи, ее социальному статусу. Увеличение числа пьющих родителей, увеличение количества разводов и, как следствие, обмен или продажа жилплощади привели к тому, что около 81,58% 12–летних, 66,66% – 13–летних, 85,00% – 14–летних и 70,00% – 15–летних подростков живут в плохих жилищных условиях. Удовлетворительные жилищно-бытовые условия были выявлены в среднем у 22,73% обследованных семей.

Таблица 2

Социально-бытовые условия проживания подростков 12–15 лет до патронатной семьи

Социально-бытовые условия	Возраст испытуемых							
	12 лет		13 лет		14 лет		15 лет	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Состав семьи:								
Полная	2	5,26	5	20,83	3	7,50	1	3,33
Отсутствует отец	27	71,05	15	62,50	29	72,50	22	73,33
Отсутствует мать	9	23,69	4	16,67	8	20,00	7	23,34
Три и более ребенка	24	63,16	20	83,33	22	55,00	18	60,00
Жилищные условия:								
Хорошие	-	-	-	-	-	-	-	-
Плохие	31	81,58	16	66,66	34	85,00	21	70,00
Удовлетворительные	7	18,42	18	33,34	6	15,00	9	30,00
Социальное положение:								
Рабочие	11	28,95	8	33,33	10	25,00	12	40,00
Безработные	27	71,05	16	66,67	30	75,00	18	60,00
Служащие	-	-	-	-	-	-	-	-
Материальное положение:								
Высокий	-	-	-	-	-	-	-	-
Средний уровень	2	5,26	1	4,17	4	10,00	2	6,67
Ниже прожиточного уровня	16	42,11	14	58,33	10	25,00	17	56,67
Низкий уровень	20	52,63	9	37,50	26	65,00	11	36,66
Причины потери родителей:								
В связи со смертью	4	10,53	6	25,00	5	12,50	9	30,00
В связи с лишением свободы	10	26,32	8	33,33	14	35,00	11	36,67
Лишение родительских прав	14	36,84	4	16,67	16	40,00	4	13,33
Не было семьи (оставили в роддоме)	10	26,31	6	25,00	5	12,50	6	20,00
Бывали ли конфликты между детьми и родителями								
Да	23	60,53	11	45,83	23	57,50	21	70,00
Нет	10	26,32	9	37,50	7	17,50	5	16,67
Иногда	5	13,15	4	16,67	10	25,00	4	13,33
Контролировали ли учебу родители:								
Да	11	28,95	10	41,67	9	22,50	5	16,67
Нет	27	71,05	14	58,33	31	77,50	25	83,33

По своему социальному положению родители подростков относятся: к рабочим – 31,06% и безработным – 68,94%. Материальное положение в среднем по четырем возрастным группам находилось на уровне среднего: 6,82%, ниже прожиточного уровня – 43,18%, низкое – 50,00%.

Нами проанализированы причины потери родителей: в связи со смертью в среднем – 18,18%; в связи с лишением свободы – 32,58%; лишение родительских прав – 28,79%; оставили в роддоме – 20,45%. Как мы видим из вышеизложенных данных, практически половина подростков считаются сиротами при живых родителях.

С возрастом у подростков, как свидетельствуют результаты исследований, увеличивается количество конфликтов с родителями. Основной причиной конфликтов, как показывают результаты анкетирования, является плохая успеваемость в школе, пропуски учебных занятий, нарушения дисциплины, а по данным классных руководителей и педагогическая несостоятельность родителей. Согласно полученным данным, во многих семьях из года в год снижается контроль за учебной деятельностью подростков (рис. 7).

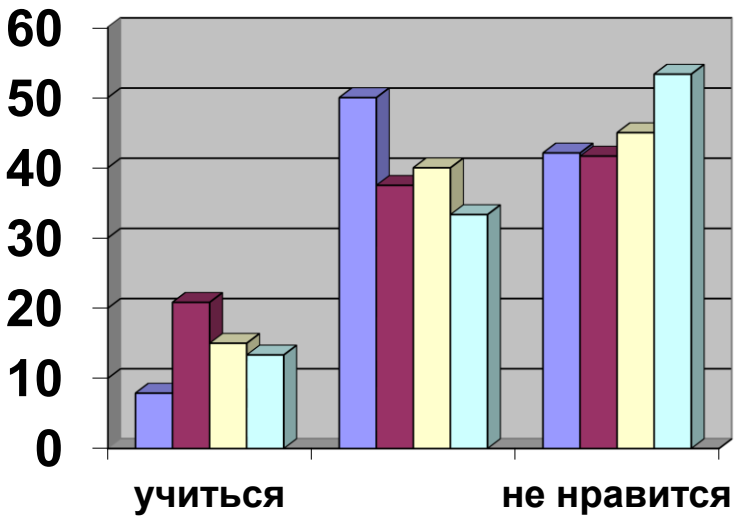


Рис. 7. Отношение подростков 12–15 лет к учебной деятельности (до проживания в патронатной семье) (%)

В нашем обследовании дети из неблагополучных семей, находящиеся в детских домах, центрах реабилитации (приютах), интернатах, были определены в патронатные семьи для создания благоприятных условий проживания. Патронатные семьи проходят комплексное сопровождение, которое подчеркивает определенную самостоятельность патронатных семей в воспитании и развитии подростка при условии его эффективного осуществления. Отличие этой формы контроля от

традиционных контрольных обследований, опекаемых детей заключается в том, что осуществляется проверка не просто условий жизни и воспитания подростка, а выполнения намеченного плана по защите прав ребенка. Нами совместно с администрацией учреждений, из которых подростки определены в патронатные семьи, проводились проверки, которые включали в себя оценку состояния здоровья и адаптации подростка, его умственного развития, отношений в семье, внешнего вида и гигиены подростка, его эмоционального и поведенческого развития, навыков самообслуживания. Во время проживания в патронатной семье каждому подростку разрабатывали индивидуальный план развития. Реализация плана обеспечивала индивидуальную траекторию социальной адаптации каждого воспитанника. В процессе адаптации в патронатной семье обеспечивалось комплексное сопровождение воспитанника, которое включает медико-биологическое, психологическое, социально-правовое, педагогическое сопровождение.

Результаты анкетирования обследуемых подростков, проживающих в патронатной семье через год, показали, что повысился интерес к учебе на 55,27% у 12–летних, на 20,84% – 13–летних, на 32,50% – 14–летних, на 33,34% – 15–летних подростков. Равнодушное отношение к учебе снизилось на 23,68% у 12-летних, на 4,17% – 13–летних, на 10,00% – 14–летних, на 3,33% – 15–летних. Повысился процент показателей учебы на «4–5» 15,79% у 12–летних, на 16,66% – 13–летних, на 2,50% – 14–летних, на 6,66% – 15–летних. Результаты анкетирования позволяют говорить о патронатном воспитании как об эффективной модели социальной адаптации подростков 12–15 лет.

В таблице 3 представлены данные анкетирования социально-бытовых условий подростков, проживающих в обычной семье. Как видно из таблицы 3, процент опрошенных подростков по составу семьи показал, что в основном в каждом изучаемом возрастном периоде полные семьи составили в среднем 69,70%; отсутствие отца – 29,87%, отсутствие матери – 0,43%. Многодетные семьи выявлены в среднем у 12,55% опрошенных подростков. Жилищные условия у подростков, проживающих в обычной семье, удовлетворительные в среднем у 4,76%, у остальных хорошие – 95,24%. Социальное положение родителей исследуемых

подростков – это в основном рабочие 43,29%; коммерческая деятельность – 26,41% и служащие – 30,30%.

Таблица 3

Социально-бытовые условия проживания подростков 12–15 лет в обычной семье

Социально-бытовые условия	Возраст испытуемых							
	12 лет,		13 лет		14 лет		15 лет	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Состав семьи:								
Полная	48	73,85	41	75,93	39	65,00	33	63,46
Отсутствует отец	17	26,15	13	24,07	21	35,00	18	34,62
Отсутствует мать	-	-	-	-	-	-	1	1,92
Три и более ребенка	7	10,77	5	9,26	9	15,00	8	15,38
Жилищные условия:								
Хорошие	62	95,38	52	96,30	56	93,33	50	96,15
Плохие	-	-	-	-	-	-	-	-
Удовлетворительные	3	4,62	2	3,70	4	6,67	2	3,85
Социальное положение:								
Рабочие	35	53,85	22	40,74	28	46,67	15	28,85
Коммерсанты	16	24,61	13	24,07	15	25,00	17	32,69
Служащие	14	21,54	19	35,19	17	28,33	20	38,46
Материальное положение:								
Высокий	17	26,15	21	38,89	25	41,67	23	44,23
Средний уровень	35	53,85	23	42,59	23	38,33	21	40,38
Ниже прожиточного уровня	13	20,00	10	18,52	12	20,00	8	15,39
Низкий уровень	-	-	-	-	-	-	-	-
Причины потери родителей:								
В связи со смертью	-	-	-	-	-	-	1	1,92
В связи с лишением свободы	2	3,08	-	-	-	-	1	1,92
Лишение родительских прав	-	-	-	-	-	-	-	-
В разводе	12	18,46	10	18,52	17	28,33	13	25,00
Бывали ли конфликты между детьми и родителями								
Да	13	20,00	10	18,52	17	28,33	19	36,54
Нет	43	66,15	32	59,26	28	46,67	12	23,08
Иногда	9	13,85	12	22,22	15	25,00	21	40,38
Контролировали ли учебу родители:								
Да	56	86,15	49	90,74	54	90,00	42	80,77
Нет	9	13,85	5	9,26	6	10,00	10	19,23

Что касается материального положения, то высокий материальный уровень у 37,23%; средний – 44,16%; ниже прожиточного минимума – 18,61%. В ответах на вопрос «Причины потери родителей» в основном родители разведены в среднем у 22,51% подростков. В обычной семье родители в большей степени контролируют

учебную деятельность своих детей в среднем у 87,01%. Конфликтуют подростки с родителями в 25,54% случаев; не конфликтуют – 49,78%; иногда – 24,67%.

Далее представлены результаты отношения к учебе и успеваемость подростков 12–15 лет, проживающих в обычной семье (рис. 8).

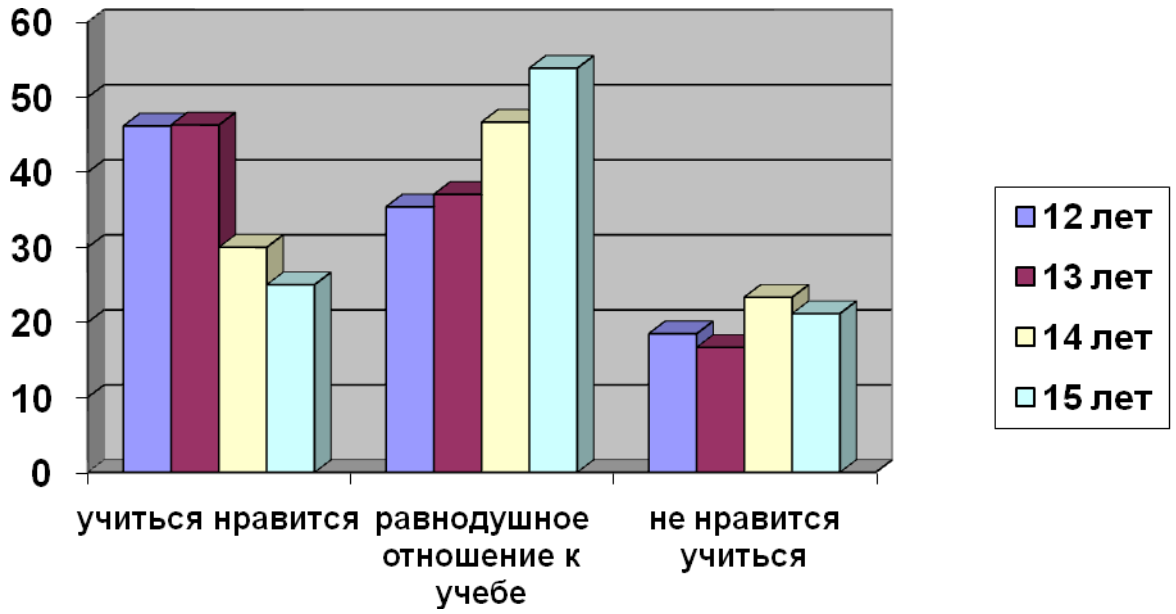


Рис. 8. Отношение подростков 12–15 лет к учебной деятельности проживающих в обычной семье (%)

Анализ результатов анкетирования испытуемых показал, что в среднем 37,23% подростков проявляют интерес к учебе; равнодушное отношение к учебе у 42,86%; не нравится учиться – 19,91% подростков. На «4» и «5» учатся только 38,53%. Подростки, которые не успевают по одному или двум предметам, составили 7,79% подростков. Результаты учебной деятельности подростков, проживающих в обычных семьях через один год, не представлены, так как у них эти показатели более стабильны.

Сравнивая успеваемость в учебе между подростками до и в период проживания в патронатной семье и подростков, проживающих в обычных семьях, отметим, что после проживания в патронатной семье у подростков повысилась мотивация учиться, многие подростки перешли от удовлетворительных оценок к хорошим, уменьшился процент неуспеваемости по предметам.

Знания особенностей, касающихся только социально-бытовых условий, оценки учебной деятельности подростка недостаточно для того, чтобы эффективно и правильно проводить оздоровительно-коррекционные мероприятия.

В связи с этим нами далее представлены данные психологических особенностей подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях, т.е. выяснения того, чем эти подростки отличаются от своих сверстников и как в связи с этим следует выстраивать воспитательную, учебную и оздоровительно-коррекционную работу.

3.2. Особенности психического состояния подростков 12–15 лет в различных условиях проживания

Оценка психического состояния подростков 12–15 лет производилась по четырем шкалам: тревожность, агрессивность, фрустрация и ригидность (тест Айзенка).

Результаты исследований психоэмоциональных состояний (фоновые значения) представлены на рисунке 9.

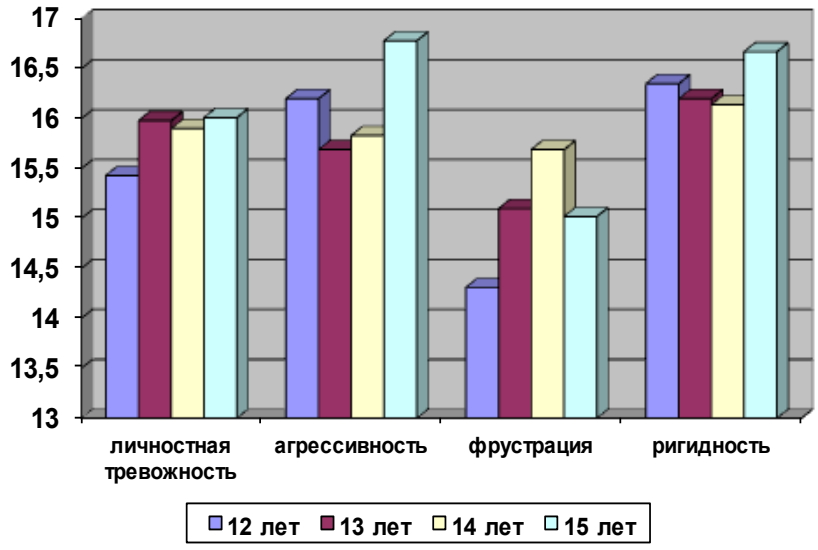


Рис. 9. Возрастные изменения психического состояния подростков 12–15 лет (до проживания в патронатной семье) (баллы)

Как видно из представленных данных (рис. 9), уже в 12 лет подростки имеют повышенный уровень тревожности, агрессивности, фрустрации и основными причинами этого, на наш взгляд, являются последствия депривации, вызванные

социально-экономическими условиями жизни, неблагополучной семейной обстановкой. Психическая напряженность подростков, как показали социологические исследования, проявляется также в увеличении конфликтов между родителями и детьми, снижении успеваемости, нарушении дисциплины, грубости, агрессивных проявлениях по отношению к одноклассникам и младшим по возрасту. К 14 годам психическое состояние подростков улучшается, но остается у большинства подростков на уровне, значительно превышающем норму. В условиях школьного учебно-воспитательного процесса различают учебную тревожность, которая отрицательно влияет на интеллектуальное развитие подростков, способствует снижению успеваемости по общеобразовательным предметам. Если ее не преодолеть, то она может закрепиться как негативное состояние личности. Это подтверждается и результатами нашего исследования. Начиная с 12-летнего возраста, у подростков отмечается ухудшение успеваемости, снижается мотивация к учебной деятельности, увеличивается агрессивность. Такая же тенденция психического состояния наблюдается и у подростков, проживающих в социально-реабилитационном центре.

На рисунке 10 представлены результаты психического состоянии подростков 12-15 лет через год проживания в патронатной семье. Из данных рисунка 10 следует, что показатели тревожности, агрессивности, фрустрации и ригидности после проживания в патронатной семье статистически достоверно снизились у подростков ($P<0,05$-$0,001$). Из этого же следует, что благополучная среда проживания даже за короткий промежуток времени снижает у подростков уровень тревожности, агрессивности и психологической ригидности. В исследованиях [246] показано, что высокий уровень тревожности оказывает существенное влияние на самооценку личности учащегося. Подростки с высоким показателем тревожности, как правило, имеют и низкую самооценку. Наши данные согласуются с результатами исследований вышеперечисленных авторов.

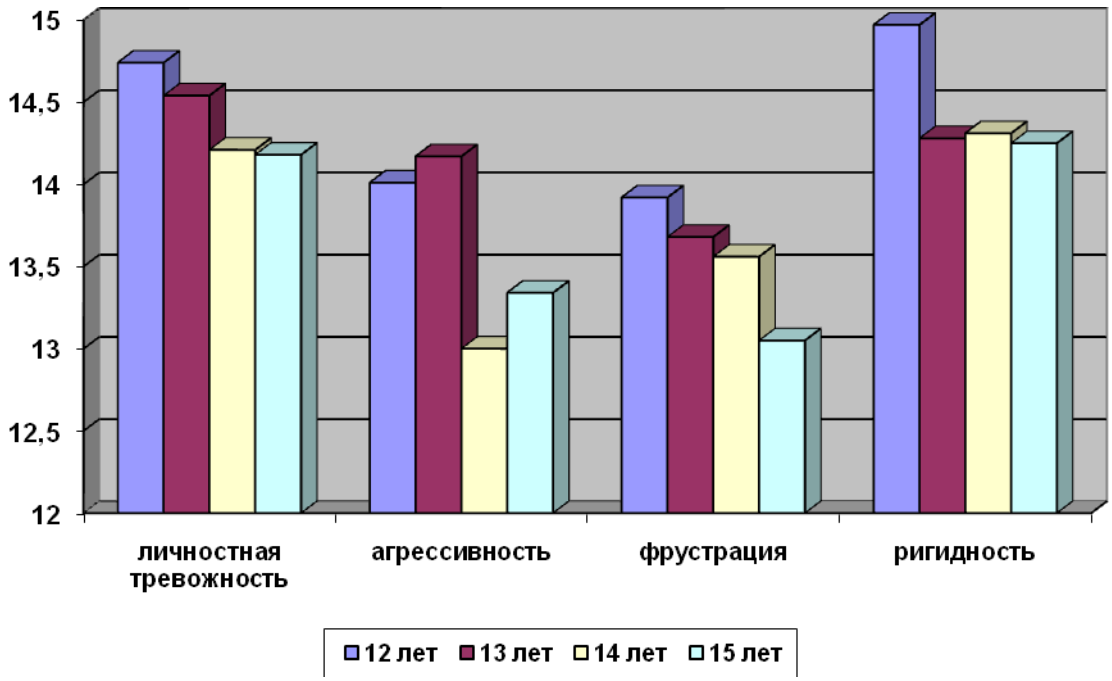


Рис. 10. Возрастные изменения психического состояния подростков 12–15 лет (через год проживания в патронатной семье) (баллы)

На рисунке 11 представлены результаты психического состояния подростков 12–15 лет, проживающих в обычной семье. Как видно, у подростков 12 лет показатели тревожности, агрессивности, фрустрации и ригидности – средние, допустимого уровня. Через год результаты психического состоянии подростков 12–15 лет, проживающих в обычной семье, достоверно не изменялись.

Сравнивая результаты психологического состояния с подростками, проживающими в патронатной семье, видим, что все изучаемые показатели у подростков, проживающих в обычной семье значимо ниже.

В целях сохранения здоровья школьников в образовательных учреждениях и учреждениях интернатного типа должна проводиться работа по оценке влияния существующей организации образовательного процесса на организм детей и подростков и, прежде всего, на их умственную работоспособность как функцию ЦНС, наиболее нагружаемую в процессе учебной деятельности.

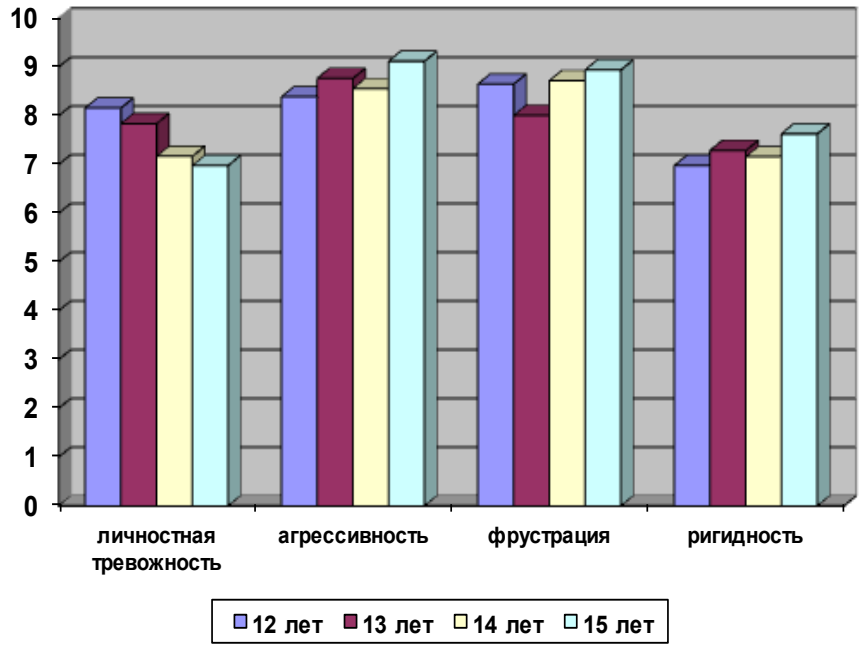


Рис. 11. Возрастные изменения психического состояния подростков 12–15 лет (проживающих в обычной семье) (баллы)

Для учащихся основной функцией является выполнение всех требований школьной жизни, овладение знаниями и умениями, предусмотренными учебной программой, соблюдение норм поведения во взаимоотношениях с педагогами и одноклассниками. Полное соответствие этим требованиям служит в значительной степени свидетельством психического здоровья. Проблема сохранения, поддержания и развития умственной работоспособности приобретает большое значение особенно в последнее время в связи с обновлением содержания школьного образования. Возрастающий объем информации, постоянная модернизация учебных программ, привлечение разнообразных технических средств обучения, влекущих интенсификацию умственной деятельности, – все это создает ощутимое давление на нервно-психические функции учащихся [46, 47]. Суждение о работоспособности учащихся чаще всего опирается на результаты дозированных заданий типа корректурных проб. Далее нами представлены результаты исследования умственной работоспособности девочек 12–15 лет, проживающих в различных условиях (табл. 4, 5).

Таблица 4

Умственная работоспособность девочек 12–13 лет, проживающих в различных условиях

Показатели умственной работоспособности		Устойчивость внимания (в баллах)	Мышление и память (в баллах)	Образное восприятие (в баллах)	Распределение внимания (в баллах)	Умственная работоспособность (обобщенная оценка)
Подростки, проживающие в патронатной семье	Фон	4,47±0,28	4,45±0,09	4,98±0,11	4,38±0,22	12,28±0,70
	Через 3 месяца	4,68±0,21	4,60±0,10	5,02±0,17	4,40±0,46	12,70±0,94
	P	-	-	-	-	-
	Через 6 месяцев	5,20±0,23	4,97±0,12	5,54±0,24	4,46±0,32	14,17±0,91
	P	<0,05	<0,01	<0,05	-	-
	Через 12 месяцев	5,61±0,36	5,56±0,19	6,08±0,40	5,02±0,28	16,27±1,23
	P	<0,05	<0,001	<0,05	-	<0,05
Подростки, проживающие в социально-реабилитационном центре	фон	4,36±0,19	4,15±0,22	4,79±0,16	4,05±0,19	11,35±0,76
	через 12 месяцев	4,75±0,21[1]	4,68±0,17[1]	5,05±0,22[1]	4,71±0,24	13,69±0,84
	P	-	-	-	-	<0,05
Подростки, живущие в родных семьях	фон	7,21±0,43***	7,93±0,58***	7,51±0,46***	7,46±0,43***	30,01±1,90***
	через 12 месяцев	7,84±0,55**	8,30±0,70***	7,81±0,63*	7,64±0,57***	31,59±2,45***
	P	-	-	-	-	-

Примечание: достоверность различий * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001 – между девушками патронатных семей и девушками, живущими в обычных семьях; [1] - P<0,05; [11] - P<0,01; [111] - P<0,001 – между девушками патронатных семей и девушками, живущими в социально-реабилитационном центре

Таблица 5

Умственная работоспособность девушек 14–15 лет, проживающих в различных условиях

Показатели умственной работоспособности		Устойчивость внимания (в баллах)	Мышление и память (в баллах)	Образное восприятие (в баллах)	Распределение внимания (в баллах)	Умственная работоспособность (обобщенная оценка)
Подростки, проживающие в патронатной семье	Фон	5,80±0,33	5,61±0,17	5,12±0,24	5,54±0,32	17,07±1,06
	Через 3 месяца	5,89±0,34	5,72±0,16	5,22±0,20	5,61±0,30	17,44±1,00
	P	-	-	-	-	-
	Через 6 месяцев	6,04±0,27	6,25±0,23	5,96±0,19	5,88±0,27	19,13±0,96
	P	-	<0,05	<0,01	-	-
	Через 12 месяцев	6,54±0,31	6,59±0,28	6,02±0,26	6,53±0,33	20,68±1,18
	P	-	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05
Подростки, проживающие в социально-реабилитационном центре	фон	5,59±0,16	5,26±0,20	4,98±0,27	5,31±0,21	16,14±0,84
	через 12 месяцев	5,81±0,20	5,63±0,19[11]	5,28±0,25[1]	5,79±0,22	17,51±0,86[1]
	P	-	-	-	-	-
Подростки, живущие в родных семьях	фон	8,82±0,67***	9,05±1,22**	7,43±0,90*	9,01±1,20**	34,31±3,99***
	через 12 месяцев	8,96±0,71**	9,27±1,18*	7,56±0,86	9,32±1,14*	35,11±3,89***
	P	-	-	-	-	-

Примечание: достоверность различий * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001 – между девушками патронатных семей и девушками, живущими в обычных семьях; [1] - P<0,05; [11] - P<0,01; [111] - P<0,001 – между девушками патронатных семей и девушками, живущими в социально-реабилитационном центре

Как видно из таблицы 4, показатели устойчивости внимания, мышление и память, образное восприятие у девочек 12–13 лет статистически значимо зафиксирована полождительная динамика (P<0,05-0,001). Значения распределения внимания к году проживания несколько увеличились, но не достоверно. В целом умственная работоспособность (обобщенная оценка) показывает увеличение показателей через один год (P<0,05). Сравнивая с девочками, проживающими в СРЦ и в патронатной семье (фоновые значения), мы не наблюдаем статистически значимых изменений, а через год достоверно выше стали показатели у девочек, проживающих в патронатной семье по следующим тестам: устойчивость внимания, мышление и память, образное восприятие (P<0,05). У девочек, проживающих в родных семьях, по сравнению с девочками проживающими в патронатных семьях, по всем тестам значения (фоновые и через год) оказались выше (P<0,05-0,001). Но следует также отметить, что показатели девочек патронатных семей через год проживания в патронатной семье увеличиваются и практически приближаются к показателям девочек, проживающих в родных семьях.

Как видно из представленных данных таблицы 5, у девушек 14–15 лет устойчивость внимания статистически значимо не изменялась во всех исследуемых группах. Показатели мышления и память, образное восприятие статистически значимо увеличивались через 6 и 12 месяцев проживания в патронатной семье (P<0,05-0,01). Обобщенная оценка умственной работоспособности и распределение внимания, повысились только через один год (P<0,05-0,01). У девушек, проживающих в социально-реабилитационном центре и в родных семьях, изучаемые показатели достоверно не изменялись. Сравнивая показатели мышления и памяти, образное восприятие и умственную работоспособность между девушками, проживающими в СРЦ и проживающими в патронатных семьях, через год мы видим, что статистически значимо ниже показатели у девушек СРЦ (P<0,05-0,01). У подростков, проживающих в родных семьях, все изучаемые показатели как в фоновых значениях, так и через год достоверно выше по сравнению с показателями девушек, проживающих в патронатных семьях (P<0,05-0,001).

В таблицах 6, 7 представлены результаты исследования умственной работоспособности подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях.

Таблица 6

Умственная работоспособность мальчиков 12–13 лет, проживающих в различных условиях

Показатели умственной работоспособности		Устойчивость внимания (в баллах)	Мышление и память (в баллах)	Образное восприятие (в баллах)	Распределение внимания (в баллах)	Умственная работоспособность (обобщенная оценка)
Подростки, проживающие в патронатной семье	Фон	4,38±0,25	4,10±0,22	4,92±0,11	4,32±0,27	11,72±0,75
	Через 3 месяца	4,43±0,27	4,43±0,15	4,98±0,14	4,40±0,21	12,24±0,77
	P	-	-	-	-	-
	Через 6 месяцев	4,87±0,21	4,90±0,17	5,48±0,20	4,63±0,25	13,88±0,83
	P	-	<0,01	-	-	-
	Через 12 месяцев	5,28±0,32	5,31±0,31	5,84±0,38	4,99±0,30	15,42±1,31
	P	<0,05	<0,01	<0,05	-	<0,05
Подростки, проживающие в социально-реабилитационном центре	фон	4,29±0,18	3,97±0,23	4,86±0,16	4,29±0,20	10,81±0,77
	через 12 месяцев	4,80±0,17	4,23±0,25[1]	5,11±0,19	4,68±0,17	12,42±0,78[1]
	P	<0,05	-	-	-	-
Подростки, живущие в родных семьях	фон	7,92±0,60***	8,36±0,94***	7,28±0,87***	8,19±0,96**	31,75±3,37***
	через 12 месяцев	8,09±0,72***	8,61±0,91**	7,50±0,80	8,34±0,98**	32,54±3,41***
	P	-	-	-	-	-

Примечание: достоверность различий * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001 – между подростками патронатных семей и подростками, живущими в обычных семьях; [1] - P<0,05; [11] - P<0,01; [111] - P<0,001 – между подростками патронатных семей и подростками, живущими в социально-реабилитационном центре

Таблица 7

Умственная работоспособность подростков 14–15 лет, проживающих в различных условиях

Показатели умственной работоспособности		Устойчивость внимания (в баллах)	Мышление и память (в баллах)	Образное восприятие (в баллах)	Распределение внимания (в баллах)	Умственная работоспособность (обобщенная оценка)
Подростки, проживающие в патронатной семье	Фон	5,72±0,30	5,53±0,15	5,06±0,22	5,48±0,20	16,79±0,87
	Через 3 месяца	5,75±0,25	5,67±0,13	5,10±0,29	5,57±0,25	17,09±0,92
	P	-	-	-	-	-
	Через 6 месяцев	5,98±0,21	5,91±0,20	5,59±0,23	5,78±0,29	18,26±0,93
	P	-	-	-	-	-
	Через 12 месяцев	6,29±0,24	6,48±0,27	5,98±0,39	5,86±0,27	19,61±1,17
	P	-	<0,05	<0,05	-	-
Подростки, проживающие в социально-реабилитационном центре	фон	5,66±0,26	5,48±0,23	5,08±0,26	5,40±0,22	16,62±0,97
	через 12 месяцев	5,89±0,22	5,95±0,20	5,79±0,28	5,51±0,23	18,54±1,88
	P	-	-	-	-	-
Подростки, живущие в родных семьях	фон	8,56±0,78**	8,89±0,89***	7,93±0,65**	8,82±0,87***	34,20±3,19***
	через 12 месяцев	8,67±0,69**	9,04±0,91*	8,16±0,74*	8,99±0,82***	34,86±3,16***
	P	-	-	-	-	-

Примечание: достоверность различий * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001 – между подростками патронатных семей и подростками, живущими в обычных семьях; ^{1} - P<0,05; ^{11} - P<0,01; ^{111} - P<0,001 – между подростками патронатных семей и подростками, живущими в социально-реабилитационном центре

Показатели мышления и памяти подростков 12-13 лет представленные в таблице 6 достоверно увеличивались уже через полгода (P<0,01). Также статистически значимо повысились значения устойчивости внимания, мышления и памяти, образное восприятие и обобщенная оценка умственной работоспособности (P<0,05-0,01). Показатель распределения внимания статистически значимо не изменялся. Сравнивая подростков, проживающих в патронатных семьях и СРЦ, видим, что через год показатели мышления и памяти и обобщенная оценка умственной работоспособности достоверно ниже у подростков СРЦ (P<0,05). У подростков, живущих в родных семьях, все изучаемые показатели достоверно выше по сравнению с подростками, проживающими в патронатных семьях (P<0,01-0,001).

Как видно из таблицы 7, у подростков 14–15 лет статистически значимо начали увеличиваться параметры мышления и памяти и образного восприятия через 12 месяцев (P<0,05). Сравнивая подростков, проживающих в родных и патронатных семьях, мы наблюдаем достоверное увеличение показателей у подростков, проживающих в родных семьях в фоновых значениях и через год (P<0,05-0,001).

По нашим наблюдениям практически не изменялись и находились на низком уровне показатели умственной работоспособности у подростков, проживающих в СРЦ. У остальных обследуемых отмечен переход на более высокий уровень. Это указывает на определенную стабильность уровня умственной работоспособности, связанного с основными свойствами нервной системы, в основном со степенью подвижности нервных процессов.

Таким образом, в условиях патронатной семьи умственная работоспособность претерпевает значительные изменения, а также улучшается качество мотивационно-потребностной сферы, снижается уровень агрессивности и ригидности. Естественные условия проживания в патронатных семьях обеспечивают нормальное психоэмоциональное состояние каждого подростка, которое постепенно приближается к уровню подростков из благополучных семей.

3.3. Мониторинг состояния здоровья подростков в период проживания в патронатных семьях

Развитие организма в онтогенезе, особенно в критические периоды, сопровождается различными формами ослабления его защитных механизмов, что является специфическим возрастным фактором риска возникновения той или иной патологии [91, 111, 119]. Одновременно влияние неблагоприятных факторов внешней среды, вредных привычек, действующих в критические периоды, может вести к нарушениям функций, т.е. являться факторами риска для здоровья [43, 45, 281–283, 326].

Как видно из представленных данных таблицы 8, состояние здоровья и физическое развитие подростков до проживания в патронатных семьях характеризуется отсутствием обследуемых с 1-й группой здоровья. Ко второй медицинской группе по состоянию здоровья относятся в среднем 50% испытуемых. При этом более трети подростков были отнесены к 3-ей группе, а количество представителей 4-й группы от 12 к 15 годам увеличивалось на 20–25%. После года проживания в патронатных семьях мы видим динамику улучшения состояния здоровья и физического развития. Среди 12–летних подростков доля лиц со 2-й группой здоровья увеличилась на 10,53%, 13–летних – на 8,33%, 14–летних – на 7,31% и 15–летних – на 6,67%. Процент подростков, относящихся к 3-й группе здоровья снизился у 12–летних подростков на 2,63%, 13–летних – на 4,17%, 14–летних – на 2,44% и 15–летних – на 3,33%. Также снизился процент подростков, относящихся к 4-й группе здоровья: у 12–летних подростков на 7,89%, 13–летних – на 4,16%, 14–летних – на 4,87% и 15–летних – на 3,34%.

Обследование подростков до проживания в патронатной семье показало, что у 12-летних 44,74% имеют низкое физическое развитие, к 15–летнему возрасту количество учащихся с низким уровнем физического развития увеличивается на 5,26%. Но через год проживания в патронатной семье процент высокого физического развития увеличивался у 12 летних подростков на 5,27%, 13–летних – 4,17%, 14–летних на 2,50% и 15–летних 6,67% и среднего у 12–летних подростков на 10,53%, 13–летних – 8,33%, 14–летних на 15,00% и 15–летних 13,33%. Процент низкого физического развития снизился у 12–летних подростков на 15,80%, 13–летних – 12,50%, 14–летних на 17,50% и 15–летних 20,00%.

Таблица 8

Состояние здоровья и физическое развитие подростков 12–15 лет до и через год проживания в патронатной семье

	Возраст испытуемых															
	До проживания в ПС (фоновые значения)								Через год проживания в ПС							
	12 лет		13 лет		14 лет		15 лет		12 лет		13 лет		14 лет		15 лет	
	абс.	**%**	абс.	**%**	абс.	**%**	абс.	**%**	абс.	**%**	абс.	**%**	абс.	**%**	абс.	**%**
Медицинские группы																
I	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-
II	19	**50,00**	10	**41,67**	16	**40,00**	12	**40,00**	23	**60,53**	12	**50,00**	19	**47,50**	14	**46,67**
III	13	**34,21**	9	**37,50**	18	**45,00**	10	**33,33**	12	**31,58**	8	**33,33**	17	**42,50**	9	**30,00**
IV	6	**15,79**	5	**20,83**	6	**15,00**	8	**26,67**	3	**7,89**	4	**16,67**	4	**10,00**	7	**23,33**
Физическое развитие																
высокое	2	**5,26**	-	**-**	1	**2,50**	1	**3,33**	4	**10,53**	1	**4,17**	2	**5,00**	3	**10,00**
среднее	19	**50,00**	13	**54,17**	20	**50,00**	14	**46,67**	23	**60,53**	15	**62,50**	26	**65,00**	18	**60,00**
низкое	17	**44,74**	11	**45,83**	19	**47,50**	15	**50,00**	11	**28,94**	8	**33,33**	12	**30,00**	9	**30,00**

В таблице 9, представлены данные состояния здоровья и физического развития подростков, проживающих в СРЦ (фоновые значения и через год). Как видно из таблицы 9, среди обследованных подростков нет представителей с 1-й группой здоровья. Состояние здоровья подростков, проживающих в СРЦ, через год ухудшалось или оставалось на прежнем уровне. У 12–летних подростков показатели 2-й группы оставались без изменений, 13 и 14 летних увеличились на 2,63% и 15–летних – 2,94%. Процент подростков относящихся к третьей группе здоровья, снизился у 12–летних подростков на 2,63%, 13–летних увеличился на 5,27%, 14–летних на 2,63% и 15–летних 2,94%. В четвертой группе здоровья увеличился процент подростков относящихся к этой группе: у 12–летних подростков на 2,63%, 13–летних снизился на 7,90%, 14–летних на 5,26% и 15–летних увеличился на 5,88%.

Показатели физического развития у подростков СРЦ в основном было среднее и низкое. После обследования через год наблюдались еще более низкие показатели. Высокое физическое развитие через год у 12 и 13–летних подростков снизилось на 2,63%, у 14 и 15–летних высокого физического развития не наблюдалось. У подростков 12 лет среднее физическое развитие также снижалось на 5,27%, 13–летних на 2,63%, 14–летних на 10,53% и 15–летних на 2,94%. Показатели низкого физического развития увеличивались у 12-ти летних подростков на 7,90%, 13–летних на 5,27%, 14–летних на 10,53% и 15–летних на 2,94%.

Таблица 9

Состояние здоровья и физическое развитие подростков 12–15 лет, проживающих в социально-реабилитационном центре

	Возраст испытуемых															
	Фоновые значения								Через год							
	12 лет		13 лет		14 лет		15 лет		12 лет		13 лет		14 лет		15 лет	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Медицинские группы																
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	17	**44,74**	15	**39,47**	14	**36,84**	10	**29,41**	17	**44,74**	16	**42,10**	15	**39,47**	9	**26,47**
III	15	**39,47**	15	**39,47**	17	**44,74**	19	**55,88**	14	**36,84**	17	**44,74**	18	**47,37**	18	**52,94**
IV	6	**15,79**	8	**21,06**	7	**18,42**	5	**14,71**	7	**18,42**	5	**13,16**	5	**13,16**	7	**20,59**
Физическое развитие																
высокое	1	**2,63**	2	**5,26**	-	-	-	-	-	-	1	**2,63**	-	-	-	-
среднее	24	**63,16**	20	**52,63**	19	**50,00**	13	**38,23**	22	**57,89**	19	**50,00**	23	**60,53**	12	**35,29**
низкое	13	**34,21**	16	**42,10**	19	**50,00**	21	**61,77**	16	**42,11**	18	**47,37**	15	**39,47**	22	**64,71**

В таблице 10, представлены данные состояния здоровья и физического развития подростков, проживающих в родных семьях (фоновые значения и через год). В таблице 10 показано, что состояние здоровья подростков, проживающих в родных семьях, наиболее благополучное по сравнению с подростками, проживающими в интернатных условиях до патронатной семьи. В фоновых значениях процент состояния здоровья подростков первой группы следующий: 12 лет – 10,91%, 13 лет – 9,26%, 14 лет – 5,00%, 15 лет – 7,69%; второй группы: 12 лет – 69,09%, 13 лет – 68,52%, 14 лет – 73,33%, 15 лет – 67,31%; третьей группы: 12 лет – 16,36%, 13 лет – 18,52%, 14 лет – 18,33, 15 лет – 23,08%; четвертой группы: 12 лет – 3,64%, 13 лет – 3,70%, 14 лет – 3,34%, 15 лет – 1,92%.

Через год процент состояния здоровья несколько изменился и составил: 1-я группа здоровья снизилась у 12-летних подростков на 1,82%, у 13 и 14-ти летних оставалась на прежнем уровне и у 15–летних снизилась на 1,92%. У 12–летних подростков показатели 2-й группы увеличились на 3,64%, 13–летних – снизились на 1,67% и 15–летних – увеличились на 3,84%. Процент подростков относящихся к третьей группе здоровья, снизился: у 12–летних подростков оставался на прежнем уровне, 13–летних увеличился на 1,85%, 14 и 15–летних снизился на 1,67% и 7,70%. В четвертой группе здоровья процент подростков, относящихся к этой группе, у 12-летних снизился на 1,82%, 13 и 14–летних оставался на прежнем уровне и 15–летних увеличился на 1,94%.

Сравнение с результатами [42, 164, 240] показало существенные различия с подростками, проживающими в обычных семейных условиях. Физическое развитие у подростков, проживающих в родных семьях, наблюдалось в 60–70% как высокое и среднее.

Таблица 10

Состояние здоровья и физическое развитие подростков 12–15 лет, проживающих в родных семьях

	Возраст испытуемых															
	Фоновые значения								Через год							
	12 лет		13 лет		14 лет		15 лет		12 лет		13 лет		14 лет		15 лет	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Медицинские группы																
I	6	**10,91**	5	**9,26**	3	**5,00**	4	**7,69**	5	**9,09**	5	**9,26**	3	**5,00**	5	**9,61**
II	38	**69,09**	37	**68,52**	44	**73,33**	35	**67,31**	40	**72,73**	36	**66,67**	45	**75,00**	37	**71,15**
III	9	**16,36**	10	**18,52**	11	**18,33**	12	**23,08**	9	**16,36**	11	**20,37**	10	**16,66**	8	**15,38**
IV	2	**3,64**	2	**3,70**	2	**3,34**	1	**1,92**	1	**1,82**	2	**3,70**	2	**3,34**	2	**3,86**
Физическое развитие																
высокое	15	**27,27**	13	**24,07**	19	**31,67**	14	**26,92**	14	**25,45**	12	**22,22**	17	**28,33**	12	**23,08**
среднее	33	**60,00**	36	**66,67**	37	**61,67**	35	**67,31**	35	**63,64**	38	**70,37**	40	**66,67**	36	**69,23**
низкое	7	**12,73**	5	**9,26**	4	**6,66**	3	**5,77**	6	**10,91**	4	**7,41**	3	**5,00**	4	**7,69**

Данные состояния здоровья и физического развития подростков 12–15 лет, проживающих в социально-реабилитационном центре, мы не представляем, так как они практически совпадают с данными подростков до проживания в патронатных семьях и через год практически не изменились.

На рисунке 12 представлено рейтинговое распределение хронических заболеваний и функциональных нарушений основных систем организма у подростков 12–15 лет до проживания подростков в патронатной семье.

Рис. 12. Рейтинговое распределение (в %) хронических заболеваний и функциональных нарушений основных систем организма у подростков до проживания в патронатных семьях

Первое место среди патологий занимает кариес, который выявлен у 54% подростков. Стоит отметить, что кариес не входит в перечень незначительных нарушений здоровья, так как он свидетельствует о наличии в организме ребенка постоянного источника хронической инфекции. Этот фактор, как известно, отрицательно влияет на состояние иммунного статуса организма, ССС [4]. Второе место в рейтинговом распределении в структуре патологии у подростков занимает нарушение опорно-двигательного аппарата (ОДА) – 52%. Причины данных нарушений ученые гигиенисты и медики связывают с серьезными изменениями метаболических процессов в организме ребенка, зависящих от питания, социальных и экологических условий среды. Третье место в рейтинге занимают заболевания

желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) – 48% . Четвертое место заняло нарушение сердечно-сосудистой системы (ССС) – 42%. Среди функциональных нарушений сосудистого тонуса у детей данного возраста указываются проявления гипотонии и гипертонии – у двух подростков врожденные пороки сердца. Заболевания ССС у подростков многие исследователи связывают с гиподинамией [69, 186, 262, 324]. Пятое место занимают заболевания органов дыхания – 35%. Шестое место заняли различные аллергические реакции – 21%. Седьмое место отводится ночному энурезу – 10% и восьмое место занимают заболевания органов зрения – 14%.

На рисунке 13 представлено рейтинговое распределение хронических заболеваний и функциональных нарушений основных систем организма у подростков 12–15 лет через год проживания в патронатной семье.

Рис. 13. Распределение (в %) хронических заболеваний и функциональных нарушений основных систем организма у подростков через год проживания в патронатных семьях

Как видно из выше представленного материала, после годового проживания в патронатных семьях у подростков отмечаются положительные результаты: улучшение соматического здоровья у всех подростков (больше стал процент 2-ой группы здоровья, несколько снизился процент третьей и четвертой групп); физическое развитие стало приближаться к показателям подростков, проживающих

в родных семьях. Через год проживания в ПС снизился процент заболеваний: кариеса на 32 %; нарушений ОДА на 13 %; заболеваний ЖКТ на 7 %; нарушений ССС на 6%; заболеваний органов дыхания на 5%; аллергических реакций на 2 %; ночной энурез на 2%; заболеваний органов глаз на 1%.

Рейтинговое распределение (в %) хронических заболеваний и функциональных нарушений основных систем организма у подростков, проживающих в родных семьях было следующее: на первое место вышли заболевания ОДА (сколиоз, нарушение осанки, плоскостопие) (86%), на второе место – субкомпенсированный кариес (65%), третье место – заболевания органов зрения (37%), четвертое место – заболевания ЖКТ (30%), пятое – нарушения ССС и заболевания дыхательных систем (27%), и седьмое – аллергические реакции (22%).

По данным А.А. Баранова с соавт. [42] состояние здоровья школьников Московской области следующее. У подростков со второй группой здоровья наиболее часто выявлялись нарушения ОДА – 62,6%, нарушения органа зрения – 38,4%, отклонение в физическом развитии – 31,3%, кариес – 41,4%, нарушения ССС – 26,5. Среди хронической соматической патологии на первом месте были заболевания ЖКТ – 33,3%, органов дыхания – 13,3%.

В исследованиях М.В. Семеновой и А.А. Шибкова [240] проведена структура заболеваний подростков, проживающих в Челябинске. Ведущее место у подростков занимают болезни органов дыхания (35,7 %), органов пищеварения (10,3 5%), костно-мышечной системы (9,7 5%), травмы и отравления (7,7 %), болезни мочеполовой системы (7,3 %).

По результатам исследований показателей состояния здоровья детей Калужской области М.П. Боровиковой, Е.Г. Матвеенко, Е.И. Темниковой [59], известно, что в структуре заболеваемости детей преобладают болезни органов дыхания, кожи и подкожной клетчатки, а также, имеют место быть болезни органов пищеварения, костно-мышечной системы, разнообразные травмы и отравления, заболевания мочеполовой системы (нефропатии, хронический пиелонефрит), эндокринные заболевания.

Анкетирование, которое было проведено в конце учебного года среди воспитанников патронатных семей позволило сделать следующие выводы: абсолютно все подростки признают, что формат патронатной семьи является для них психологически комфортным; 91% воспитанников считают, что патронатная семья почти всегда представляет для них пример организации семейной жизни; 73% в значительной мере изменили своё представление о распределении ролей в семье; 64% воспитанников патронатных семей улучшили показатели в учебе. У детей разрушается чувство «изолированности», характерное для детей-сирот; 52% подростков отметили, что имеют друзей не из числа воспитанников детского дома, интерната, центра реабилитации; у 71% детей отношения с друзьями строятся на взаимопонимании; у 64% патронатных воспитанников проявляют чувство доверия к людям, к членам патронатной семьи; значительно расширился круг интересов детей (43% занимаются спортом, 12% занимаются в школе искусств и др.).

Таким образом, подводя анализ данного раздела можно констатировать, что патронатная семья – это наиболее эффективная форма создания условий для социальной адаптации воспитанников интернатных учреждений, всестороннего развития их личности, психофизиологического потенциала и уровня здоровья, наиболее благоприятная с точки зрения психологической защищенности и социализации детей, лишенных родительского попечения.

3.4. Морфофункциональное развитие и физическая подготовленность подростков 12–15 лет в период проживания в патронатных семьях

Качество здоровья ребенка определяется состоянием его физического развития [41, 125, 261, 277, 321]. Уровень же физического развития зависит от выраженности и сочетанности антропометрических признаков, определяющих понятие пропорциональности и гармоничности, а также физиологических параметров, характеризующих проявление жизнедеятельности структурных компонентов тела [127, 168, 169, 193]. Интенсивность роста и его особенности на каждом возрастном этапе определяются заложенными в генетическом аппарате клеток комплексами наследственных свойств, приобретенных в длительном процессе

эволюции, а также действующими на организм условиями окружающей среды. Генетические, климатические и социальные факторы определяют значительную вариабельность процессов роста и биологического созревания [92, 118, 148, 162, 323].

В сравнительном плане приводим данные комплексных исследований физического развития подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях, которые представлены в таблице 11.

Как видно из представленных данных таблицы 11, у подростков, проживающих в патронатных и в обычных семьях, максимальный прирост длины тела за год происходил в 13 и 15 лет (от 3,5–5,2 см), а в социально-реабилитационном центре – в 14 и 15 лет (3,8–4,0 см). Прирост показателей массы тела наблюдался высоким у подростков, проживающих в патронатных семьях в 14 и 15 лет (7,1–7,2 кг), в обычной семье – 12 и 13 лет (5,9–6,5 кг), в социально-реабилитационном центре – 14 и 15 лет (3,8–4,7 кг). Значения прироста окружности грудной клетки выше у подростков из патронатных семей в 14 и 15 лет (3,4–3,7 см), в обычной семье – 13 и 15 лет (1,1–1,2 см), в социально-реабилитационном центре – 14 и 15 лет (1,6–2,5 см). Достоверные различия наблюдались во всех изучаемых показателях и возрастах между подростками ПС и обычных семей через год ($P<0,01$-$0,001$). Статистически значимые различия также наблюдались через год между подростками из ПС и СРЦ в показателях длины тела (13-15 лет, $P<0,05$-$0,01$); массы тела (14-15 лет, $P<0,05$-$0,01$) и окружности грудной клетки (13-15 лет, $P<0,05$). Наблюдаются достоверные различия через год проживания в ПС у подростков в показателях длины и массы тела и окружности грудной клетки ($P<0,05$-$0,001$).

Таблица 11

Динамика антропометрических данных подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст	Патронатная семья		Δ	Обычная семья		Δ	Социально-реабилитационный центр		Δ
	Фон	Через год		Фон	Через год		Фон	Через год	
	Длина тела (см)								
12	146,7± 1,2	150,2± 0,98*	3,5	153,3± 2,1^{11}	160,3± 1,6*^{111}	7,0	145,7± 1,1	147,0± 1,4	1,3
13	151,1± 1,5	155,9± 0,9*	4,8	159,9± 1,7^{111}	165,7± 1,8*^{111}	5,8	148,0± 1,3	151,4± 1,8^{1}	3,4
14	157,4± 1,6	162,1± 1,0*	4,7	166,8± 1,6^{111}	172,1± 1,9*^{111}	5,3	154,6± 1,5	158,4± 1,2^{1}	3,8
15	163,7± 1,9	168,9± 1,1*	5,2	172,6± 1,8^{11}	178,3± 2,0*^{111}	5,7	160,3± 1,8	164,3± 1,1^{11}	4,0
	Масса тела (кг)								
12	35,8± 0,97	39,1± 0,94*	3,3	45,7± 1,4^{111}	52,2± 1,8**^{111}	6,5	33,1± 1,7	36,0± 1,6	2,9
13	40,4± 1,01	46,0±** 1,3	5,6	51,9± 1,3^{111}	57,8± 1,6**^{111}	5,9	38,6± 1,9	42,2± 2,2	3,6
14	46,2± 1,42	53,4± 1,22*	7,2	58,1± 1,5^{111}	63,9± 1,7*^{111}	5,8	44,0± 1,3	47,8± 1,00*^{11}	3,8
15	49,0± 0,98	56,1± 1,04*	7,1	63,0± 1,3^{111}	68,2± 1,5*^{111}	5,2	46,3± 1,4	51,0± 1,7*^{1}	4,7
	Окружность грудной клетки (см)								
12	63,3± 0,50	67,0± 0,75***	3,7	74,2± 0,40^{111}	75,0± 0,47^{111}	0,8	64,0± 0,54	65,4± 0,46	1,4
13	66,5± 0,46	69,3± 0,54**	2,8	74,9± 0,52^{111}	76,1± 0,43^{111}	1,2	66,2± 0,49	67,7± 0,51*^{1}	1,5
14	69,2± 0,61	72,6± 0,72**	3,4	75,8± 0,58^{111}	76,9± 0,64^{111}	1,1	68,8± 0,52	70,4± 0,64^{1}	1,6
15	71,1± 0,55	74,8± 0,60***	3,7	76,2± 0,49^{111}	77,3± 0,58^{11}	1,1	70,4± 0,60	72,9± 0,53**^{1}	2,5
	Индекс Кетле								
12	12,20± 0,40	13,01± 0,48	0,81	14,90± 0,33^{111}	16,28± 0,56*^{111}	1,38	11,36± 0,77	12,24± 0,57	0,88
13	13,37± 0,34	14,75± 0,72	1,38	16,22± 0,38^{111}	17,44± 0,44*^{11}	1,22	13,04± 0,73	13,94± 0,61	0,90
14	14,67± 0,44	16,47± 0,61*	1,80	17,29± 0,47^{111}	18,56± 0,45^{11}	1,27	14,23± 0,43	15,09± 0,42	0,86
15	14,97± 0,26	16,61± 0,47**	1,64	18,25± 0,36^{111}	19,12± 0,75^{11}	0,87	14,44± 0,39	15,52± 0,77	1,08

Примечание: достоверность различий фон и через год: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001; достоверность различий между группами обследования: ^{1} - P<0,05; ^{11} - P<0,01; ^{111} - P<0,001.

В сравнительном плане приводим данные комплексных исследований физического развития девочек 12–15 лет, проживающих в различных условиях, которые представлены в таблице 12.

Таблица 12

Динамика антропометрических данных девочек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст	Патронатная семья		Δ	Обычная семья		Δ	Социально-реабилитационный центр		Δ
	Фон	Через год		Фон	Через год		Фон	Через год	
	Длина тела (см)								
12	146,8± 1,9	152,1± 1,7*	5,3	154,8± 1,3^{111}	158,4± 1,4^{11}	3,6	144,1± 1,6	148,3± 1,3*	4,2
13	150,6± 1,2	156,2± 1,6**	5,6	159,0± 1,1^{111}	163,2± 1,2*^{11}	4,2	148,2± 1,5	152,2± 1,9	4,0
14	156,0± 1,5	162,3± 1,9*	6,3	163,9± 1,4^{111}	167,7± 1,2*^{1}	3,8	154,3± 1,2	158,1± 1,7	3,8
15	163,1± 1,2	167,7± 1,4*	4,6	168,2± 1,2^{11}	171,4± 1,7	3,2	159,7± 1,8	162,6± 1,6^{1}	2,9
	Масса тела (кг)								
12	33,6± 1,8	40,7± 1,7**	7,1	46,7± 1,4^{111}	52,2± 1,9*^{111}	5,5	33,8± 1,9	36,2± 1,1^{1}	2,4
13	37,2± 1,6	46,5± 1,3	9,3	51,2± 1,2^{111}	56,0± 1,7*^{1111}	4,8	36,9± 1,7	40,4± 1,2^{11}	3,5
14	43,9± 1,7	51,0± 1,9**	7,1	55,4± 1,5^{111}	58,7± 1,19^{11}	3,3	42,2± 1,8	46,8± 1,4	4,6
15	46,2± 1,6	52,4± 1,8*	6,2	56,7± 1,3^{111}	58,4± 1,6^{1}	1,7	45,9± 1,7	48,4± 1,3	2,5
	Окружность грудной клетки (см)								
12	67,9± 0,80	69,4± 0,59	1,5	72,1± 0,70^{111}	74,3± 0,48*^{111}	2,2	67,0± 0,84	68,4± 0,94	1,4
13	70,1± 0,43	73,6± 0,67***	3,5	76,8± 0,64^{111}	77,9± 0,45^{111}	1,1	70,8± 0,56	71,7± 0,86	0,9
14	73,8± 0,61	76,9± 0,82**	3,1	79,2± 0,58^{111}	80,8± 0,72^{111}	1,6	74,0± 0,91	75,3± 0,66	1,3
15	76,7± 0,49	80,4± 0,57***	3,7	85,3± 0,81^{111}	87,1± 0,61^{111}	1,8	77,2± 0,74	78,0± 0,78	0,8
	Индекс Кетле								
12	11,44± 0,69	13,38± 0,50*	1,94	15,08± 0,54^{111}	16,48± 0,68^{11}	1,4	11,73± 0,59	12,20± 0,42	0,47
13	12,35± 0,67	14,88± 0,51**	2,53	16,10± 0,53^{111}	17,16± 0,71^{1}	1,06	12,45± 0,56	13,27± 0,32^{1}	0,82
14	14,07± 0,56	15,71± 0,50*	1,64	16,90± 0,54^{11}	17,50± 0,50^{1}	0,60	13,67± 0,75	14,80± 0,41	1,13
15	14,16± 0,68	15,62± 0,64	1,46	16,85± 0,52^{11}	17,04± 0,47	0,19	14,37± 0,47	14,88± 0,40	0,51

Примечание: достоверность различий фон и через год: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001; достоверность различий между группами обследования: ^{1} - P<0,05; ^{11} - P<0,01; ^{111} - P<0,001.

В подростковом периоде у девочек, проживающих в патронатных семьях, максимальный прирост длины тела за год происходил в 13 и 14 лет (5,6-6,3 см), в социально-реабилитационном центре – в 12 и 13 лет (4,0-4,2 см), в обычных семьях – в 13 и 14 лет (3,8-4,2 см). Максимальный прирост показателей массы тела наблюдался у девочек, проживающих в патронатных семьях в 12 и 13 лет (7,1-9,3 кг), в обычной семье – 12 и 13 лет (4,8-5,5 кг), в социально-реабилитационном центре – 13 и 14 лет (3,5-4,6 кг). Значения максимального прироста окружности грудной клетки у девочек из патронатных семей в 13 и 15 лет (3,5–3,7 см), в обычной семье 12 и 15 лет (1,8–2,2 см), в социально-реабилитационном центре 12 и 14 лет (1,3–1,4 см).

Наблюдаются достоверные различия через год проживания в ПС у девушек во всех антропометрических показателях ($P<0,05$-$0,001$). Также через год достоверные различия наблюдались во всех изучаемых показателях и возрастах между подростками ПС и обычных семей ($P<0,05$-$0,001$). Статистически значимые различия также наблюдались через год между подростками из ПС и СРЦ в показателях массы тела (13 лет, $P<0,01$).

Таким образом, более высокие антропометрические показатели у мальчиков в различных условиях проживания по сравнению с девочками согласуются с данными многих авторов [191, 212, 282, 320].

Как видно из представленных данных, показатели физического развития у подростков, проживающих в социально-реабилитационном центре, все равно остаются достаточно низкими по сравнению с показателями воспитанников в патронатных семьях.

В настоящее время проблемы изучения физического развития и тестирования физической подготовленности детей и подростков особенно актуальны ввиду поиска нетрадиционных методик физического воспитания и модернизации физической культуры в школах. Среди факторов, позволяющих укрепить физическую работоспособность и повысить уровень здоровья, особое место отводится силовым двигательным способностям и аэробным физическим упражнениям [114, 154, 288, 290, 380, 387].

Показатели физической подготовленности девочек патронатных и родных семей, а также социально-реабилитационного центра (СРЦ) 12–15 лет представлены в таблице 13.

Представленные исследования таблицы 13, говорят о том, что оздоровительно-коррекционная программа, а также условия проживания девушек патронатных семей способствовали достоверному возрастанию всех изучаемых показателей: скоростно-силовой выносливости, скоростных качеств, динамической силы, гибкости и т.д.

Силовая выносливость у девушек через год проживания в патронатных семьях достоверно возрастала во все изучаемые возрастные периоды ($P<0,05$). Показатели силовой выносливости у девушек, проживающих в родных семьях, через год увеличились в 12–13 лет ($P<0,05$), а у девушек СРЦ достоверных изменений не наблюдалось. В результатах данного тестирования мы можем отметить достоверное увеличение показателей во всех возрастных группах девушек, проживающих в патронатных семьях ($P<0,05$-$0,01$). Значения скоростно-силовых способностей статистически значимо увеличились у девушек 12 и 13 лет из родных семей ($P<0,05$), а у девушек СРЦ увеличились только в 12 лет ($P<0,05$). Следует отметить, что у девушек, проживающих в патронатных семьях параметры силовой выносливости брюшного пресса возрастали в 13 и 15 лет ($P<0,05$), а у девушек в СРЦ статистически значимых изменений не наблюдалось. Показатели силовых способностей достоверно увеличились через год проживания в патронатных семьях у девушек 12 и 14–15 лет ($P<0,05$). У девушек, проживающих в родных семьях, статистически значимо повысились показатели во всех изучаемых возрастных группах ($P<0,01$-$0,001$), а у девушек СРЦ – только в 15 лет ($P<0,01$). Гибкость позвоночного столба в возрастном аспекте у девушек патронатных семей возрастала и имела преимущественное развитие в 12, 14–15 лет ($P<0,05$-$0,001$). У девушек, проживающих в родных семьях, – только в 14–15 лет ($P<0,05$-$0,01$). Достоверно повышалась показатели в беге на 1000 м во всех возрастных периодах у девушек, проживающих в патронатных семьях ($P<0,001$).

Таблица 13

Динамика показателей физической подготовленности девушек 12–15 лет в различных условиях проживания

Этапы исследо-вания	В патронатной семье				В родной семье				В социально-реабилитационном центре			
	12 (n=20)	13 (n=14)	14 (n=23)	15 (n=16)	12 (n=33)	13 (n=28)	14 (n=30)	15 (n=27)	12 (n=21)	13 (n=18)	14 (n=16)	15 (n=15)
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз											
Фон	10,84±0,56	12,28±0,62	12,31±0,59	12,78±0,60	12,80±0,65*	14,30±0,68*	14,22±0,50*	15,65±0,70**	10,98±0,61	12,44±0,52	12,71±0,55	12,86±0,49
Через год	12,93±0,65	14,56±0,70	14,28±0,63	14,91±0,75	15,30±0,98	16,90±1,02	16,48±0,85	16,00±0,80	11,26±0,74	12,83±0,65	12,96±0,55	13,10±0,64
P	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	-	-	-	-	-
	Прыжок в длину с места, см											
Фон	151,67±1,52	154,23±1,49	162,16±1,60	165,32±1,97	159,50±1,70**	166,70±1,62***	173,00±1,83***	177,20±2,01***	150,20±1,58	154,80±1,43	161,35±1,40	164,29±1,98
Через год	158,20±1,60	159,20±1,40	168,12±1,28	171,92±1,21	165,7±1,89**	172,65±1,82***	176,36±1,90**	180,61±2,10**	155,12±1,49	156,42±1,63	164,28±1,70	167,90±1,74
P	**<0,01**	**<0,05**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,05**	**<0,05**	-	-	**<0,05**	-	-	-
	Поднимание туловища из положения лежа на спине, кол-во раз											
Фон	15,01±0,76	15,82±0,81	16,92±0,75	17,95±0,62	17,26±0,74*	18,61±0,56**	19,40±0,54*	20,96±0,36***	14,86±0,60	15,79±0,38	17,04±0,41	17,00±0,55
Через год	16,58±0,73	17,23±0,60	18,64±0,69	19,81±0,51	18,00±0,65	19,36±0,80*	20,45±0,63	21,84±0,92	15,10±0,70	16,36±0,53	17,88±0,62	17,52±0,74
P	-	**<0,05**	-	**<0,05**	-	-	-	-	-	-	-	-
	Вис на перекладине, с											
Фон	19,24±0,68	23,98±0,60	26,91±0,73	30,72±0,70	23,12±0,35***	27,66±0,42***	31,39±0,51***	35,13±0,40***	20,03±0,48	21,22±0,50	22,83±0,53***	24,13±0,55***
Через год	22,79±0,92	26,00±0,81	29,79±0,95	34,66±1,00	26,99±0,96**	30,67±0,84***	34,90±0,91***	39,05±0,76**	20,48±0,67	22,76±0,58**	23,00±0,61***	27,48±0,74***
P	**<0,01**	-	**<0,05**	**<0,01**	**<0,001**	**<0,01**	**<0,001**	**<0,001**	-	-	-	**<0,01**
	Наклон туловища вперед, см											
Фон	9,40±0,11	10,33±0,29	10,81±0,41	11,48±0,13	10,98±0,08***	11,74±0,10***	12,14±0,18**	13,05±0,22***	9,56±0,14	10,49±0,23	11,01±0,17	11,36±0,20
Через год	10,58±0,12	11,22±0,38	11,94±0,20	12,68±0,36	11,63±0,27***	12,41±0,33*	13,28±0,30***	14,20±0,41**	9,80±0,19**	10,76±0,27	11,40±0,43	11,82±0,33
P	**<0,001**	-	**<0,05**	**<0,01**	**<0,05**	-	**<0,01**	**<0,05**	-	-	-	-
	Бег на 1000 м, с											
Фон	306,22±2,12	295,76±1,95	292,12±1,98	285,76±2,09	297,85±1,79**	287,96±2,01**	278,32±2,12***	272,15±2,02	305,80±1,73	296,40±1,81	293,12±2,02	288,42±1,96
Через год	293,26±1,92	285,20±1,66	281,04±2,00	275,71±2,05	290,45±1,86	279,30±1,78*	273,68±1,84**	266,45±2,13**	298,26±1,88	290,71±1,90*	286,68±2,10	283,44±1,89**
P	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,01**	**<0,01**	-	-	**<0,01**	**<0,05**	**<0,05**	-
	Бег на 30 м, с											
Фон	6,77±0,12	6,72±0,16	6,68±0,13	6,61±0,15	5,47±0,06***	5,29±0,05***	5,36±0,02***	5,31±0,04***	6,58±0,09	6,50±0,08	6,45±0,12	6,60±0,14
Через год	6,01±0,15	5,94±0,16	5,86±0,12	5,80±0,11	5,39±0,05***	5,21±0,05***	5,19±0,01***	5,17±0,03***	6,30±0,14	6,18±0,19	6,22±0,10	6,38±0,18**
P	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01; ***- P<0,001 достоверность различий между подростками из патронатных семей, родных семей и социально-реабилитационного центра

У девушек, проживающих в родных семьях в 12–13 лет (P<0,01), а у девушек СРЦ в 12–14 лет (P<0,05-0,01). Показатели скоростных возможностей достоверно увеличивались только у девушек патронатных семей во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,01).

Показатели силовой выносливости (фон) достоверно выше у девушек, проживающих в родных семьях (P<0,05-0,01), а через год – только у девушек 12 и 14 лет (P<0,05). Показатели скоростно-силовых качеств статистически значимо выше также у девушек, проживающих в родных семьях во всех изучаемых возрастных группах как в фоновых данных, так и через год (P<0,01-0,001). Значения силовой выносливости брюшного пресса значимо выше у девушек, проживающих в родных семьях (фон) (P<0,05-0,001), а через год – только в 13 лет (P<0,05). Показатели силовых способностей достоверно выше в фоновых значениях и через год у девушек, проживающих в родных семьях во всех возрастных группах (P<0,01-0,001) и достоверно ниже значения у девушек СРЦ по сравнению с девушками патронатных семей (фон) 14–15 лет (P<0,001), через год 13–15 лет (P<0,01-0,001). Данные гибкости позвоночного столба достоверно выше как в фоновых значениях, так и через год у девушек, проживающих в родных семьях (P<0,05-0,001). Показатели гибкости через год проживания девушек в СРЦ статистически значимо ниже по сравнению с девушками патронатных и родных семей в 12 лет (P<0,01). Фоновые значения аэробной выносливости значимо выше у девушек 12–14 лет, проживающих в родных семьях (P<0,01-0,001), а через год – в 13–15 лет (P<0,05-0,01). Достоверно ниже показатели аэробной выносливости оказались у девушек 13 и 15 лет, проживающих в СРЦ через год в (P<0,05-0,01) по сравнению с девушками патронатных семей. Показатели скоростных возможностей как в фоновых значениях, так и через год статистически значимо выше у девушек, проживающих в родных семьях (P<0,001).

Показатели физической подготовленности подростков патронатных и родных семей, а также социально-реабилитационного центра (СРЦ) 12–15 лет представлены в таблице 14.

Таблица 14

Динамика показателей физической подготовленности подростков 12–15 лет в различных условиях проживания

Этапы исследования	Патронатная семья				Родная семья				Социально-реабилитационный центр			
	12 лет	13 лет	14 лет	15 лет	12 лет	13 лет	14 лет	15 лет	12 лет	13 лет	14 лет	15 лет
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, раз											
Фон	16,04±0,89	20,77±0,72	24,34±0,70	29,82±0,76	22,01±0,56***	24,50±0,68***	27,41±0,45**	31,87±0,63*	16,31±0,61	18,73±0,44*	20,44±0,61***	24,76±0,65***
Через год	22,71±0,77	23,92±0,68	27,24±0,65	32,00±0,74	23,98±0,64	26,99±0,71**	30,25±0,60**	36,46±0,84***	17,84±0,83***	19,26±0,52***	21,36±0,57***	26,48±0,70***
P	**<0,001**	-	-	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,001**	**<0,001**	-	**<0,05**	-	-
	Прыжок в длину с места, см											
Фон	163,38±1,44	175,22±1,36	184,75±1,48	198,72±1,60	174,21±1,51***	184,76±1,68***	195,63±1,80***	205,69±1,73**	164,20±1,51	172,90±1,47	178,70±1,53**	185,50±1,48***
Через год	170,28±1,61	183,89±1,70	193,61±1,89	206,90±1,94	184,12±1,43***	193,20±1,72***	204,80±1,68***	214,78±1,66**	166,72±1,30	177,12±1,32**	183,36±1,60***	190,39±1,74***
P	**<0,01**	**<0,001**	**<0,001**	-	**<0,001**	**<0,01**	**<0,001**	**<0,001**	-	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**
	Поднимание туловища из положения лежа на спине, раз											
Фон	15,78±0,58	15,91±0,62	16,58±0,65	17,01±0,63	18,34±0,56**	19,30±0,41***	20,76±0,62***	21,86±0,70***	15,70±0,44	16,0±0,51	16,22±0,47	16,64±0,57
Через год	17,80±0,32	18,62±0,51	19,79±0,43	20,48±0,48	19,02±0,48*	19,91±0,50	21,44±0,55*	22,70±0,59**	15,93±0,61**	16,28±0,32***	16,94±0,36***	17,20±0,39***
P	**<0,01**	**<0,01**	**<0,001**	**<0,001**	-	-	-	-	-	-	-	-
	Вис на перекладине, с											
Фон	14,86±0,24	19,00±0,34	23,01±0,40	29,12±0,46	26,76±0,31***	30,05±0,36***	35,86±0,30***	40,10±0,42***	15,02±0,18	16,93±0,15***	18,80±0,17***	21,17±0,11***
Через год	15,84±0,11	20,32±0,31	29,56±0,27	34,24±0,26	29,44±0,39***	34,28±0,42***	39,79±0,26***	45,26±0,40***	15,39±0,20	17,45±0,13***	19,39±0,24***	24,83±0,26***
P	**<0,01**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	-	**<0,05**	-	**<0,001**
	Наклон туловища вперед, см											
Фон	10,56±0,11	10,00±0,10	11,28±0,09	12,63±0,12	9,04±0,06***	9,63±0,08**	10,34±0,13***	10,92±0,08***	10,49±0,12	10,57±0,11***	10,88±0,12*	11,30±0,10***
Через год	10,82±0,10	8,92±0,12	11,92±0,08	12,84±0,11	9,28±0,09***	9,98±0,10***	10,71±0,07***	11,24±0,12***	10,54±0,08*	10,74±0,15***	10,94±0,14***	11,77±0,13***
P	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	-	-	-	**<0,01**
	Бег на 1000 м, с											
Фон	264,72±1,56	252,12±1,72	227,91±1,67	220,79±1,82	255,26±1,60***	244,83±1,48**	234,78±1,44**	224,63±1,56	264,59±1,51	260,81±1,66**	254,28±1,49***	250,30±1,36***
Через год	252,28±1,81	245,76±1,60	212,82±1,72	212,31±1,69	246,51±1,52*	235,90±1,71***	225,10±1,59***	217,86±1,70*	260,28±1,40**	256,53±1,72***	249,33±1,78***	245,13±1,58***
P	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,01**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,001**	**<0,01**	**<0,05**	-	**<0,05**	**<0,05**
	Бег на 30 м, с											
Фон	6,67±0,12	6,54±0,15	6,45±0,12	6,32±0,17	5,47±0,06***	5,29±0,05***	5,36±0,02***	5,31±0,04***	6,69±0,04	6,58±0,09	6,51±0,10	6,46±0,02
Через год	6,12±0,19	6,08±0,12	5,98±0,18	5,87±0,10	5,39±0,05***	5,21±0,04***	5,19±0,01***	5,17±0,03***	6,45±0,07	6,49±0,04	6,47±0,12*	6,08±0,08
P	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	**<0,05**	-	-	**<0,001**	**<0,01**	**<0,01**	-	-	**<0,001**

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01; ***- P<0,001 достоверность различий между подростками патронатных семей, родных семей и социально-реабилитационного центра

Силовая выносливость у подростков через год проживания в патронатных семьях достоверно возрастала в 12 и 15 лет (P<0,05-0,001). Показатели силовой выносливости у подростков, проживающих в родных семьях, через год увеличились во все возрастные периоды (P<0,05-0,001), а у подростков СРЦ достоверные изменения наблюдались только в 13 лет (P<0,05). По результатам скоростно-силового качества мы видим достоверное увеличение показателей в группе 12–14 лет у подростков, проживающих в патронатных семьях (P<0,01-0,001). Значения скоростно-силовых способностей у подростков из родных семей статистически значимо увеличились во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,001), а у подростков СРЦ – в 13–15 лет (P<0,05). Следует отметить, что у подростков, проживающих в патронатных семьях, параметры силовой выносливости брюшного пресса возрастали во все изучаемые возрастные периоды (P<0,01-0,001), а у подростков родных семей и СРЦ статистически значимых изменений не наблюдалось.

Показатели силовых способностей достоверно увеличились через год проживания в патронатных и родных семьях у подростков 12-15 лет (P<0,001), у подростков, проживающих в СРЦ, только в 13 и 15 лет (P<0,05-0,001). Гибкость позвоночного столба в возрастном аспекте у подростков патронатных и родных семей возрастала и имела преимущественное развитие во все изучаемые возрастные периоды (P<0,05-0,001). У подростков, проживающих в СРЦ в 15 лет аэробная выносливость (бег 1000 м) достоверно повысилась во всех возрастных периодах у подростков, проживающих в различных условиях и во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05-0,001). Исключение составили подростки, проживающие в СРЦ в 13 лет, где достоверных изменений не наблюдалось. Показатели скоростных возможностей достоверно увеличивались у подростков патронатных семей во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05), а у подростков, проживающих в родных семьях в возрасте 14–15 лет (P<0,01-0,001), а у подростков СРЦ в 12 и 15 лет (P<0,01-0,001).

Сравнивая физическую подготовленность девушек экспериментальной и контрольных групп, мы видим следующее. Показатели силовой выносливости

(фон) достоверно выше у подростков, которые проживают в родных семьях (P<0,05-0,001), а через год – у подростков в 13–15 лет (P<0,01-0,001). Показатели скоростно-силовых качеств, силовой выносливости, гибкости, силовых способностей, аэробной выносливости и скоростных возможностей статистически значимо выше также у подростков, проживающих в родных семьях во всех изучаемых возрастных группах как в фоновых данных, так и через год (P<0,05-0,001).

Таким образом, исследования динамики физической подготовленности подростков разного пола, и в разных условиях проживания носят, как отмечалось ранее, гетерохронный характер. Оздоровительно-коррекционная программа, условия проживания способствовали эффективному повышению физической подготовленности, кроме того, позволили восстановить физиологические закономерности развития двигательных способностей возрастно-половым нормам.

ГЛАВА IV. ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ И РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ ПРОЖИВАНИЯ В ПАТРОНАТНОЙ СЕМЬЕ

4.1. Изменение емкостных, частотных и временных показателей функции внешнего дыхания у подростков в период проживания в патронатных семьях

В любых исследованиях физиологического направления ключевыми вопросами являются градация нормы [198, 310], механизмы регуляции адаптивно-компенсаторных чувствительных элементов функции внешнего дыхания (ФВД) к условиям среды [72], различия характера изменений ФВД в покое и под воздействием ДА, определение роли соединительнотканной системы в чувствительности к гипоксии и гиперкапнии. Остаются слабо освещенными механизмы снижения напряжения, совмещения процессов максимизации и экономизации реакций, характерных для фаз аллостаза [191, 217, 372, 373]. Не выяснены механизмы ФВД при накоплении аллостатического груза (АГ), особенно в неблагополучных условиях среды, а также сущности различий характера изменений в процессе индивидуальных реакций в фазах аллостазиса. Развитие подростков реализуется через формирование эффективной структуры дыхательной реакции и ее пластических звеньев.

Ключевое звено ФВД представляет бронхиальная проходимость и ее информативный критерий – индекс состояния (ИС). На базе линейных дискриминантных функций [227] произведен расчет значений ИС с учетом нарушений бронхиальной проходимости (БП). С учетом пола, возраста, длины тела и ключевых значений ФВД был детерминирован высокий коэффициент. Результаты исследования ИС БП подростков 12–15 лет представлены на рисунке 14. Комментируя значения рисунка 14, необходимо отметить, во-первых, позитивные физиологические тенденции за время нахождения подростков в патронатной семье (ПС), во-вторых, увидеть степень нарушения БП подростков, зависящую от времени воздействия факторов риска (табакокурение, токсикомания, алкоголь и др.) до проживания в ПС. Существенные изменения происходили, как правило, через 6–12

месяцев нахождения в более благоприятных условиях (P<0,05). Однако в отдельных группах подростков (девушек) 13–15 лет сдвиг индекса состояния БП в физиологическую сторону был более значимым (P<0,01) через 6–12 месяцев. У мальчиков это наблюдалось в 12–14 лет (через 6 месяцев) и через 12 месяцев в 15 лет (P<0,01).

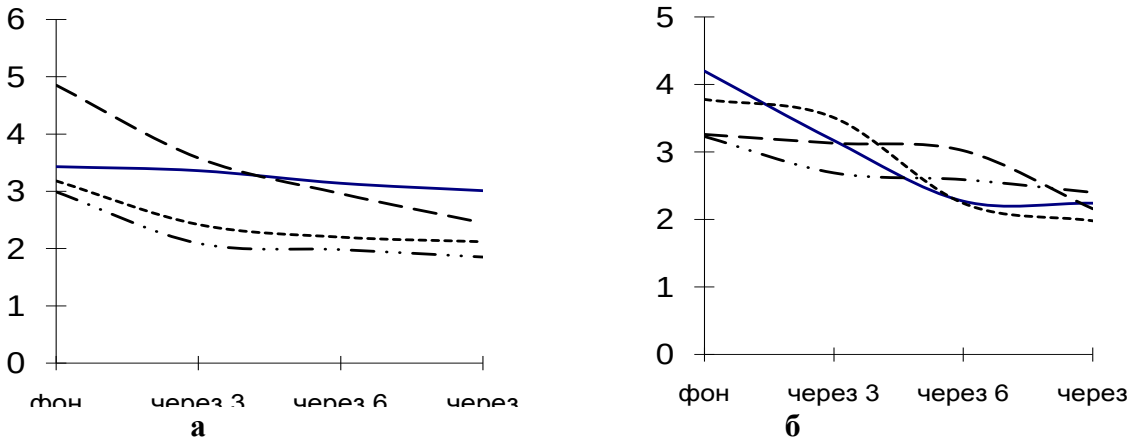


Рис. 14. Возрастные изменения индекса состояния бронхиальной проходимости подростков 12–15 лет до и в период проживания в патронатной семье (усл.ед.) (а – девушки; б – юноши)

Проведенное исследование показало, что изменение реактивности и резистентности системы дыхания под воздействием ДА является отражением интеграции механизмов совершенствования дыхательных реакций. В летних условиях рекреаций при повышенной ДА наблюдается снижение стимулирующего действия гиперкапнии [129]. По мнению автора, чувствительность реакции на гипоксию во время легкой аэробной нагрузки увеличивалась у всех подростков. Связанная с тренированностью степень различий значений чувствительности снижалась при тяжелой нагрузке, отражая существенное увеличение чувствительности к гипоксическому раздражителю дыхания при повышенной ДА.

Нас интересовали механизмы локализации нарушений БП в конкретных бронхах – крупных, средних, мелких. Преимущественные сдвиги будут описаны в соответствующих разделах диссертации.

Важные сведения о резервах ФВД дает функциональная проба максимальной вентиляции легких (МВЛ). Она характеризует интегративные возможности работоспособности ФВД, включающие объем воздуха, проходящего через легкие за

минуту наиболее частого и глубокого дыхания. К этому следует добавить силу дыхательных мышц и частоту импульсации, идущей в продолговатый мозг. Характер кривой МВЛ при смещении вверх характеризует увеличения ФОЭ и уменьшение $РО_{вдоха}$, т.е. элементы обструкции. Результаты возрастных исследований подростков 12–15 лет представлены на рисунке 15.

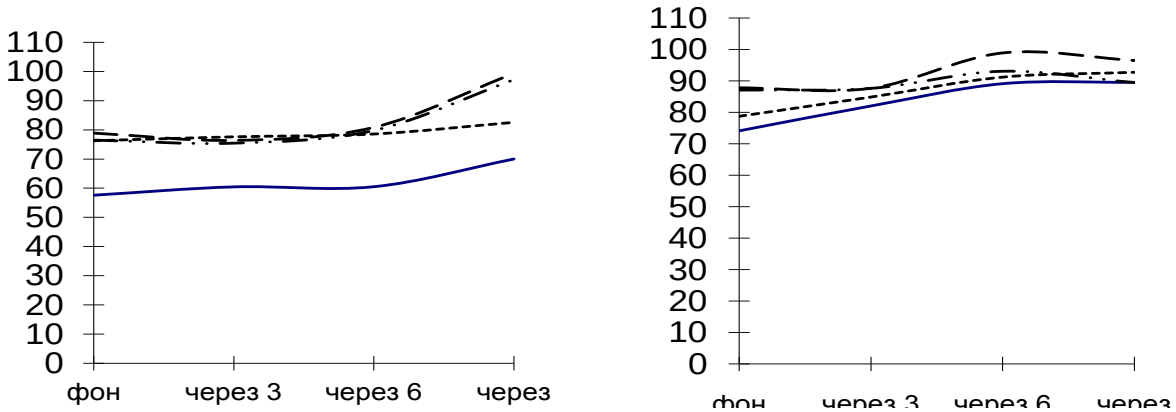


Рис. 15. Возрастные изменения максимальной вентиляции легких подростков 12–15 лет до и в период проживания в патронатной семье (л/мин) (а – девушки; б – юноши)

Как следует из рисунка 15, достоверные сдвиги МВЛ происходили через 6–12 месяцев нахождения в ПС по сравнению с фоном и тремя месяцами ($P<0,05$-$0,01$). У подростков 12–14 лет по сравнению с девушками отмечались более высокие значения МВЛ ($P<0,05$-$0,01$) относительно контроля [69, 71]. У нетренированных лиц реакция дыхательной компенсации метаболического ацидоза развивается быстрее. По этой причине у нетренированных лиц при сколько-нибудь напряженной нагрузке возникает гипоксия и алкалоз более выраженные, чем у тренированных лиц. Гипокапния оказывает негативное влияние на сосудистый тонус и работоспособность.

В настоящих исследованиях при нахождении подростков в ПС индекс состояния бронхиальной проходимости при повышенной ДА (объем более 20 тыс. шагов, ДА ежедневная 3–4 часа) достоверно снижался, приближаясь к значениям нормы. При анализе кинетики реакций системы дыхания под воздействием повышенной ДА дифференцируют два компонента: быстрый, преимущественно нейрогенного происхождения, и медленный – гуморального происхождения [185, 344].

Результаты анализа данной части исследования позволили заключить, что ИС БП зависел от условий внешней среды. Изменения существенно зависели от переезда подростков в ПС, а также увеличения ДА, поведения и пола обследуемых.

У подростков и девочек 12 лет емкостные характеристики функции внешнего дыхания по месяцам пребывания в ПС представлены в таблице 15.

Таблица 15

Изменение значений функции внешнего дыхания подростков 12 лет до и в период проживания в патронатных семьях (M±m)

$ЖЕЛ_{вдоха}$, л.	$ЖЕЛ_{выдоха}$, л.	Е, л.	$ФЖЕЛ_{выдоха}$, л.	$ФЖЕЛ_{вдоха}$, л.
Фон (подростки 12 лет)				
2,08±0,04	2,13±0,05	1,43±0,04	2,11±0,06	1,99±0,05
Должн., %				
87,54±2,18	84,64±3,06	-	85,45±3,12	89,79±2,13
Через 3 месяца				
2,13±0,04	2,21±0,03	1,58±0,06*	2,23±0,01	2,07±0,03
Должн., %				
76,49±1,53	89,26±1,12	-	83,84±1,49	70,85±1,06
Через 6 месяцев				
2,22±0,06	2,36±0,04***	1,65±0,05**	2,37±0,05**	2,24±0,06*
Должн., %				
83,07±2,41	91,47±1,59	-	88,70±1,96	87,08±2,55
Через 12 месяцев				
2,61±0,08***	2,57±0,09***	1,86±0,03***	2,44±0,09**	2,32±0,12*
Должн., %				
92,98±2,53	95,23±2,75	-	90,14±2,80	89,83±4,09
Фон (девочки 12 лет)				
1,90±0,07	1,98±0,05	1,28±0,02	1,87±0,02	1,81±0,02
Должн., %				
72,04±2,07	70,30±1,22	-	84,04±1,01	77,71±0,78
Через 3 месяца				
1,94±0,05	2,04±0,05	1,42±0,03**	2,24±0,02***	1,98±0,03***
Должн., %				
74,62±1,38	77,07±1,37	-	82,43±0,34	82,81±1,15
Через 6 месяцев				
2,08±0,02*	2,10±0,02*	1,56±0,02***	2,08±0,04***	2,02±0,02***
Должн., %				
88,76±1,10	87,50±2,15	-	77,56±1,04	82,96±2,03
Через 12 месяцев				
2,33±0,05***	2,38±0,05***	1,61±0,05***	2,36±0,01***	2,15±0,04***
Должн., %				
85,51±1,82	89,82±1,07	-	91,05±1,12	83,22±2,11

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

Комментируя значения, представленные в таблице 15, необходимо подчеркнуть последовательное увеличение показателей ЖЕЛ, емкости вдоха в зависимости от пребывания подростков в ПС (P<0,001). По отношению к должным, показатели ЖЕЛ были в норме и находились в диапазоне, превышающем значения контроля, кроме фоновых данных [180]. Аналогично изменялись параметры $ЖЕЛ_{выдоха}$.

Кривая «объем-время» характеризует паттерн дыхания и структуру статических объемов, формирующих ЖЕЛ. Следует отметить, что ФЖЕЛ ниже ЖЕЛ. Это объясняется особенностью взаимодействия упругих и эластических свойств легких во время форсированного выдоха с возможностью некоторого экспираторного коллапса лишенных упругого каркаса мелких бронхов при достижении в них «точки равного давления». Увеличение разницы между ЖЕЛ и ФЖЕЛ в результате уменьшения последней может наблюдаться у больных с хроническим обструктивным бронхитом. Наиболее часто этот признак выражен у подростков с устойчивым нарушением БП.

Параметры легочной вентиляции не являются жестко детерминированными и отличаются значительной вариабельностью. Размер легких определяют возраст, пол, длина и масса тела, экологические факторы, этническая принадлежность. Например, в настоящих исследованиях у подростков 12 лет ФЖЕЛ выдоха была выше, вдоха – достоверно ниже ЖЕЛ (P<0,05). Наиболее убедительно о наличии вентиляционных нарушений свидетельствует снижение ЖЕЛ, а также объемных показателей форсированного выдоха – $ОФВ_1$ и ФЖЕЛ. Изменение формы кривой поток-объема заставляют предположить наличие скоростных вентиляционных нарушений. Нарушения прохождения воздуха по бронхам называют обструктивными. Причины рестриктивного типа нарушений легочной вентиляции заключаются в отсутствии возможности выполнения достаточно глубокого полноценного вдоха и зависят от поражения регуляции дыхания. Отчетливое снижение $ОФВ_1$ чаще всего свидетельствует о синдроме бронхиальной обструкции. При рестриктивных нарушениях отмечается совокупное уменьшение ЖЕЛ, ФЖЕЛ и $ОФВ_1$.

За время проживания девочек в ПС произошли физиологические изменения ЖЕЛ, достоверные через 12 месяцев (P<0,05-0,001). Емкость вдоха

последовательно возрастала по этапам исследования, в том числе от фона к 3–6 месяцам (P<0,01) и более существенно через 12 месяцев проживания в ПС (P<0,001). Такую же последовательность приобрела динамика $ФЖЕЛ_{выдоха}$ (P<0,01-0,001).

В таблице 16 представлены частотные и временные характеристики подростков и девушек 12 лет до и в период проживания в ПС.

Таблица 16

Изменения частоты и временных показателей функции внешнего дыхания у подростков 12 лет до и в период проживания в патронатных семьях

ЧД, 1/мин	$Т_{фжел\ выдоха}$, с.	$Т_{пос\ выдоха}$, с.	$СПВ_{выдоха}$, с.
Фон (подростки 12 лет)			
26,47±2,30±	2,17±0,15	0,23±0,005	0,56±0,02
Должн., %			
-	198,13±12,94	-	167,49±6,83
Через 3 месяца			
24,75±2,23	2,11±0,18	0,19±0,01***	0,54±0,01
Должн., %			
-	171,64±14,33	-	145,21±3,84
Через 6 месяцев			
23,41±1,68	1,87±0,08	0,19±0,005***	0,52±0,01
Должн., %			
-	141,51±6,47	-	139,02±1,76
Через 12 месяцев			
21,22±1,46	1,78±0,17	0,19±0,01***	0,51±0,02
Должн., %			
-	152,17±14,23	-	138,33±5,28
Фон (девочки 12 лет)			
25,22±0,78	1,85±0,06	0,27±0,02	0,54±0,003
Должн., %			
-	149,62±4,56	-	146,43±1,20
Через 3 месяца			
23,78±0,86	1,57±0,05**	0,21±0,005**	0,52±0,01
Должн., %			
-	140,90±7,65	-	136,05±1,77
Через 6 месяцев			
23,76±0,96	1,62±0,05**	0,21±0,01**	0,49±0,004
Должн., %			
-	135,92±4,95	-	137,27±1,70
Через 12 месяцев			
21,40±0,93	1,45±0,05***	0,18±0,01***	0,47±0,01***
Должн., %			
-	118,79±3,50	-	139,54±3,45

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

У подростков 12 лет значения ЧД снижались через 3–12 месяцев нахождения в ПС по сравнению с фоном. Остальные показатели были в границах контроля и изменялись вариативно за время нахождения в ПС. Достоверно снижалась $Т_{пос\ выдоха}$ относительно фона ($P<0,01$). Среднее переходное время выдоха было относительно стабильным во все месяцы проживания в ПС и значительно превышало должные значения.

У девочек были более низкие значения $Т_{фжел}$ ($P<0,05$) по сравнению с мальчиками. Это, вероятно, свидетельствует о более раннем формировании дыхательных мышц и лучших вентиляционных возможностях. Как видно из таблицы 18, частота дыхания по месяцам исследования от фона к 3 месяцам существенно снижалась, затем стабилизировалась в период 3–6 месяцев и вновь значимо уменьшалась после года жизни в ПС ($P<0,01$). Вариативно изменялись показатели $Т_{фжел\ выдоха}$ и снижались от фоновых данных к 3 месяцам ($P<0,01$), затем параметры относительно стабилизировались и уменьшились после 12 месяцев проживания в ПС ($P<0,05$). Время пиковой объемной скорости выдоха достоверно снижалось от фона к 3 месяцам ($P<0,01$), затем стабилизировалось в 3-6 месяцев и вновь несколько уменьшилось к году жизни в ПС ($P<0,001$). Среднее переходное время за период исследований последовательно снижалось, достигая достоверных значений через 12 месяцев ($P<0,001$).

В таблице 17 представлены емкостные характеристики ФВД подростков и девочек 13 лет до и в период проживания в ПС. Комментируя данные таблицы 19, необходимо отметить незначительную вариативность значений ЖЕЛ, включая фон, 3, 6 месяцев проживания в ПС. Через 12 месяцев по сравнению с фоном показатели ЖЕЛ вдоха существенно повысились ($P<0,05$). Емкость вдоха последовательно увеличивалась по этапам исследования, достигая значимых различий через 6–12 месяцев ($P<0,01$). Наблюдалось постепенное повышение показателей ФЖЕЛ вдоха и выдоха, достигающее существенных различий через 12 месяцев пребывания в ПС ($P<0,05$).

Таблица 17

Изменение значений функции внешнего дыхания у подростков 13 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$ЖЕЛ_{вдоха}$, л.	$ЖЕЛ_{выдоха}$, л.	Е, л.	$ФЖЕЛ_{выдоха}$, л.	$ФЖЕЛ_{вдоха}$, л.
Фон (подростки 13 лет)				
2,63±0,06	2,70±0,07	1,67±0,05	2,55±0,07	2,46±0,09
Должн., %				
91,53±1,13	94,42±1,40	-	98,51±2,11	98,44±1,64
Через 3 месяца				
2,67±0,04	2,77±0,11	1,71±0,05	2,62±0,09	2,54±0,12
Должн., %				
83,22±2,02	86,54±1,63	-	86,14±0,86	82,13±1,57
Через 6 месяцев				
2,69±0,07	2,79±0,07	1,86±0,05*	2,65±0,05	2,62±0,06
Должн., %				
96,24±2,00	97,12±2,02	-	92,38±1,05	87,87±1,13
Через 12 месяцев				
2,85±0,08*	2,92±0,09	1,91±0,08*	2,82±0,07*	2,78±0,07*
Должн., %				
92,69±1,13	94,45±0,679	-	94,89±0,92	93,58±1,44
Фон (девочки 13 лет)				
2,05±0,08	2,23±0,04	1,38±0,04	2,10±0,07	1,96±0,13
Должн., %				
68,86±1,77	75,64±1,67	-	72,60±2,77	67,89±2,42
Через 3 месяца				
2,23±0,07	2,40±0,06*	1,48±0,05	2,36±0,08*	2,30±0,06*
Должн., %				
75,53±3,12	85,08±1,99	-	93,22±2,62	88,00±2,13
Через 6 месяцев				
2,39±0,08**	2,45±0,08*	1,59±0,05	2,45±0,09**	2,39±0,06*
Должн., %				
83,34±0,51	85,03±0,67	-	83,94±0,48	84,80±1,22
Через 12 месяцев				
2,37±0,03***	2,48±0,03***	1,87±0,11***	2,57±0,03***	2,47±0,04*
Должн., %				
79,46±0,72	83,47±0,72	-	86,79±0,96	83,40±0,68

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

У девочек значения ЖЕЛ вдоха и выдоха последовательно повышались во время проживания в ПС ($P<0,05$-$0,001$) относительно фона. Емкость вдоха возрастала от этапа к этапу исследования через 12 месяцев ($P<0,01$). Аналогично изменялись параметры ФЖЕЛ выдоха и вдоха ($P<0,05$-$0,001$).

В таблице 18 представлены частотные и временные характеристики ФВД подростков и девочек 13 лет до и в период проживания в ПС.

Таблица 18

Изменения частотных и временных характеристик функции внешнего дыхания у подростков 13 лет до и в период проживания в патронатных семьях

ЧД, 1/мин	$Т_{фжел\ выдоха}$, с.	$Т_{пос\ выдоха}$, с.	$СПВ_{выдоха}$, с.
Фон (мальчики 13 лет)			
22,32±1,17	2,29±0,10	0,24±0,01	0,58±0,01
Должн., %			
-	219,97±16,55	-	161,24±4,48
Через 3 месяца			
21,73±1,25	1,89±0,07***	0,20±0,01***	0,52±0,01***
Должн., %			
-	132,83±4,58	-	136,23±2,96
Через 6 месяцев			
17,87±0,37**	1,68±0,08***	0,18±0,004***	0,51±0,01***
Должн., %			
-	121,21±3,18	-	136,44±4,67
Через 12 месяцев			
17,54±0,85**	1,57±0,07***	0,17±0,01***	0,52±0,01***
Должн., %			
-	139,55±6,94	-	138,99±3,02
Фон (девочки 13 лет)			
22,21±1,62	1,92±0,05	0,22±0,01	0,55±0,03
Должн., %			
-	133,01±0,87	-	146,40±4,01
Через 3 месяца			
19,00±1,60	1,87±0,02***	0,21±0,01	0,49±0,02
Должн., %			
-	148,64±3,03	-	132,92±4,84
Через 6 месяцев			
18,27±1,18	1,57±0,06***	0,20±0,02	0,47±0,02
Должн., %			
-	127,72±4,80	-	123,90±3,96
Через 12 месяцев			
17,09±1,25*	1,70±0,08*	0,18±0,01	0,42±0,02**
Должн., %			
-	135,39±7,18	-	103,87±1,33

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

У подростков значения ЧД последовательно снижались, достигнув существенных различий через 6–12 месяцев ($P<0,01$). Параметры $Т_{фжел\ выдоха}$ снижались достоверно ($P<0,05$). Аналогичная тенденция отмечалась с параметрами времени пиковой объемной скорости выдоха через 3–12 месяцев ($P<0,001$). Среднее переходное время выдоха изменялось идентично с предыдущим ($P<0,01$). У девочек показатели времени достижения пиковой объемной скорости ($Т_{пос\ выдоха}$) существенно

не изменились во всех исследованиях и были в диапазоне референтных границ. Среднее переходное время выдоха за время нахождения девушек в ПС последовательно снижалось, достигая достоверных различий через 12 месяцев (P<0,001) по сравнению с фоном. Показатели частоты дыхания существенно снижались лишь через 12 месяцев относительно фона (P<0,05).

В таблице 19 представлены емкостные значения ФВД юношей и девушек 14 лет до и вовремя проживания в ПС.

Таблица 19

Изменения жизненной емкости легких и вдоха у подростков 14 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$ЖЕЛ_{вдоха}$, л.	$ЖЕЛ_{выдоха}$, л.	Е, л.	$ФЖЕЛ_{выдоха}$, л.	$ФЖЕЛ_{вдоха}$, л.
Фон (юноши 14 лет)				
2,66±0,06	2,75±0,04	1,91±0,03	2,60±0,04	2,35±0,05
Должн., %				
85,26±0,58	87,39±0,36	-	87,15±1,35	78,83±1,70
Через 3 месяца				
2,77±0,13	2,89±0,16	1,90±0,06	2,77±0,09	2,71±0,10**
Должн., %				
81,50±1,38	79,05±1,44	-	88,87±0,43	85,87±0,09
Через 6 месяцев				
2,90±0,09*	3,02±0,09**	2,07±0,06*	2,98±0,07***	2,99±0,07
Должн., %				
92,24±1,73	93,63±2,27	-	93,98±2,10	87,62±3,12
Через 12 месяцев				
3,27±0,15***	3,59±0,22***	2,22±0,08**	3,84±0,17***	3,79±0,20***
Должн., %				
80,60±4,18	87,84±2,77	-	95,49±1,42	92,43±0,69
Фон (девушки 14 лет)				
2,25±0,04	2,40±0,05	1,62±0,01	2,21±0,05	2,04±0,05
Должн., %				
74,63±1,42	79,59±1,19	-	76,79±1,29	67,50±1,51
Через 3 месяца				
2,54±0,06***	2,52±0,06	1,82±0,03***	2,41±0,05**	2,37±0,12
Должн., %				
82,88±5,94	83,20±5,43	-	82,88±3,64	81,27±4,25
Через 6 месяцев				
2,75±0,07***	2,82±0,16*	1,90±0,02***	2,58±0,06***	2,56±0,11***
Должн., %				
86,85±3,88	89,16±3,46	-	86,27±2,28	85,64±2,54
Через 12 месяцев				
2,82±0,05***	2,95±0,06***	2,04±0,04***	2,85±0,07***	2,75±0,10***
Должн., %				
89,20±1,12	90,26±1,38	-	94,71±2,14	91,39±3,28

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

У юношей значения ЖЕЛ последовательно повышались за время жизни в ПС статистически значимо от фона к 6–12 месяцам (P<0,05-0,001). Аналогично изменялись емкость вдоха. Статистически значимо увеличились показатели $ЖЕЛ_{выдоха}$ (P<0,01-0,001). Однонаправленно изменялись показатели $ФЖЕЛ_{вдоха}$, но изменения наблюдались на достоверном уровне через год проживания в ПС (P<0,001). Можно полагать, что у подростков 14 лет значения ЖЕЛ и емкости вдоха были в физиологических границах.

У девушек значения $ЖЕЛ_{вдоха}$ существенно повышались от этапа к этапу за время жизни в ПС (P<0,001). Емкость вдоха последовательно возрастала по этапам исследования от фона до 12 месяцев (P<0,001). Аналогично изменялись параметры ФЖЕЛ вдоха и выдоха, которые статистически значимо увеличились через год проживания в ПС (P<0,05-0,001).

В таблице 20 представлены временные и частотные значения ФВД юношей и девушек 14 лет до и в период проживания в ПС. У юношей показатели ЧД снижались достоверно от фона во все временные периоды жизни в ПС (P<0,05-0,01). Значения времени форсированной ЖЕЛ было маловариативным с тенденцией к снижению по этапам исследования. Время пиковой объемной скорости выдоха последовательно снижалось за время жизни в ПС (P<0,01-0,001).

Среднее переходное время выдоха последовательно увеличивалось по этапам исследования через 3 и 12 месяцев проживания в ПС (P<0,01-0,001). У девушек значения ЧД последовательно снижались по этапам исследования, достигая значимых различий с 6–12 месяцев нахождения в ПС (P<0,01). Время форсированной $ЖЕЛ_{выдоха}$ достоверно повышалось в периоды нахождения в ПС (P<0,05-0,001). Время $ПОС_{выдоха}$ последовательно уменьшалось по этапам исследования (P<0,01-0,001). Среднее переходное время также снижалось во время нахождения в ПС, достигая достоверных различий через 6–12 месяцев (P<0,001).

Таблица 20

Изменения временных и частотных характеристик функции внешнего дыхания у подростков 14 лет до и в период проживания в патронатных семьях

ЧД, 1/мин	$Т_{фжел\ выдоха}$, с.	$Т_{пос\ выдоха}$, с.	$СПВ_{выдоха}$, с.
Фон (юноши 14 лет)			
23,43±0,89	1,29±0,07	0,21±0,01	0,48±0,01
Должн., %			
-	107,02±7,02	-	121,81±3,89
Через 3 месяца			
22,63±0,66**	1,28±0,11	0,18±0,01**	0,45±0,01**
Должн., %			
-	171,12±9,86	-	128,58±3,55
Через 6 месяцев			
20,78±0,57*	1,27±0,07	0,16±0,01***	0,44±0,02
Должн., %			
-	96,40±1,94	-	120,54±4,07
Через 12 месяцев			
20,29±0,58**	1,24±0,05	0,13±0,01***	0,42±0,01***
Должн., %			
-	107,78±6,95	-	122,32±3,18
Фон (девушки 14 лет)			
22,54±0,54	1,25±0,01	0,23±0,01	0,47±0,01
Должн., %			
-	96,72±2,13	-	121,62±2,38
Через 3 месяца			
21,52±0,39	1,47±0,02***	0,20±0,01**	0,46±0,01
Должн., %			
-	108,54±6,69	-	121,43±4,19
Через 6 месяцев			
20,21±0,24**	1,45±0,08*	0,18±0,01***	0,43±0,005***
Должн., %			
-	112,51±7,40	-	112,58±0,98
Через 12 месяцев			
20,08±0,44**	1,43±0,02**	0,15±0,01***	0,41±0,01***
Должн., %			
-	113,82±2,82	-	108,63±3,73

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

Результаты емкостных характеристик вентиляционных возможностей ФВД юношей и девушек 15 лет до и в период проживания в ПС представлены в таблице 21. У подростков значения ЖЕЛ вдоха и выдоха от фоновых к 6 и 12 месяцам проживания в ПС достоверно повышались ($P<0,05$-$0,01$). Параметры ЖЕЛ вдоха и выдоха находились в диапазоне контроля [101]. Емкость вдоха достоверно увеличивалась от этапа к этапу ($P<0,05$-$0,001$).

Таблица 21

Изменения емкостных характеристик функции внешнего дыхания у подростков 15 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$ЖЕЛ_{вдоха}$, л.	$ЖЕЛ_{выдоха}$, л.	Е, л.	$ФЖЕЛ_{выдоха}$, л.	$ФЖЕЛ_{вдоха}$, л.
Фон (мальчики 15 лет)				
2,74±0,14	3,13±0,12	1,78±0,07	3,39±0,02	3,33±0,12
Должн., %				
72,38±6,31	82,13±6,46	-	93,03±2,52	89,88±4,64
Через 3 месяца				
3,05±0,11	3,26±0,12	2,02±0,06*	3,56±0,02***	3,39±0,11
Должн., %				
81,67±5,46	84,85±5,31	-	93,93±3,16	92,87±2,28
Через 6 месяцев				
3,18±0,05**	3,49±0,13*	2,09±0,06*	3,57±0,02***	3,45±0,13
Должн., %				
84,68±2,37	94,66±1,18	-	101,02±0,06	97,44±1,00
Через 12 месяцев				
3,26±0,14*	3,52±0,07*	2,21±0,04***	4,08±0,04***	3,60±0,06*
Должн., %				
86,68±1,79	92,71±2,18	-	108,75±5,32	97,23±5,94
Фон (девочки 15 лет)				
2,82±0,06	2,45±0,03	1,25±0,02	2,51±0,02	2,18±0,02
Должн., %				
92,37±2,45	78,23±1,30	-	84,15±1,47	73,97±4,24
Через 3 месяца				
2,88±0,07	2,49±0,09	1,64±0,06***	2,68±0,03***	2,40±0,03***
Должн., %				
73,53±6,24	69,64±2,86	-	90,77±2,62	80,55±2,00
Через 6 месяцев				
2,95±0,09	2,67±0,08	1,89±0,04***	2,92±0,09***	2,50±0,05***
Должн., %				
83,34±3,71	89,45±6,32	-	94,83±3,19	81,88±6,30
Через 12 месяцев				
2,98±0,04*	2,98±0,07***	1,97±0,04***	3,11±0,02***	2,99±0,04***
Должн., %				
84,77±2,02	97,43±2,61	-	84,04±4,27	82,73±1,77

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

Значения ФЖЕЛ вдоха и выдоха статистически значимо увеличились ($P<0,05$-$0,001$). У девушек значения ЖЕЛ вдоха и выдоха были относительно стабильны от фона к 12 месяцам проживания в ПС ($P<0,05$-$0,001$). Емкость вдоха последовательно повышалась от этапа к этапу ($P<0,001$). Аналогично возрастали значения ФЖЕЛ выдоха и вдоха от этапа к этапу ($P<0,001$). $ФЖЕЛ_{вдоха}$ изменялась аналогично

предыдущей. Сравнение показателей ЖЕЛ, емкости вдоха, ФЖЕЛ у юношей существенно выше, чем у девушек (P<0,05-0,01).

Временные и частотные характеристики ФЖЕЛ юношей и девушек 15 лет представлены в таблице 22.

Таблица 22

Изменения частоты дыхания и временных характеристик функции внешнего дыхания у подростков 15 лет до и в период проживания в патронатных семьях

ЧД, 1/мин	$Т_{фжел\ выдоха}$, с.	$Т_{пос\ выдоха}$, с.	$СПВ_{выдоха}$, с.
Фон (юноши 15 лет)			
21,63±1,15	1,29±0,06	0,27±0,03	0,56±0,03
Должн., %			
-	97,61±5,82	-	144,60±10,01
Через 3 месяца			
21,23±1,11	1,54±0,05**	0,18±0,01**	0,50±0,01
Должн., %			
-	114,60±6,26	-	135,45±5,80
Через 6 месяцев			
20,30±1,06	1,58±0,07**	0,17±0,01**	0,53±0,01
Должн., %			
-	117,03±7,76	-	134,81±4,02
Через 12 месяцев			
19,61±1,77	1,61±0,10*	0,17±0,01*	0,56±0,02
Должн., %			
-	116,97±9,24	-	139,56±5,66
Фон (девушки 15 лет)			
20,41±0,44	1,97±0,10	0,25±0,02	0,70±0,02
Должн., %			
-	154,28±8,82	-	188,53±5,63
Через 3 месяца			
20,26±0,58	1,30±0,12***	0,24±0,02	0,69±0,03
Должн., %			
-	92,67±5,65	-	129,18±9,54
Через 6 месяцев			
19,21±0,58	1,90±0,16	0,22±0,02	0,60±0,02**
Должн., %			
-	124,58±14,26	-	174,48±6,38
Через 12 месяцев			
19,09±0,94	1,20±0,08***	0,17±0,01***	0,46±0,01***
Должн., %			
-	99,25±10,28	-	104,26±4,18

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

У юношей в 15 лет, в связи с гиперактивной фазой пубертата, ЧД превышала значения контроля [191]. В последующие месяцы исследования показатели ЧД уменьшались достоверно к 6 и 12 месяцам проживания в ПС (P<0,01-0,001). Время

ФЖЕЛ изменялось аналогично, повышаясь от этапа к этапу (P<0,05-0,001). Время $ПОС_{выдоха}$ снижалось от фона к 3–12 месяцам жизни в ПС (P<0,05-0,01). Значения среднего переходного времени выдоха статистически значимо не изменялись.

У девушек показатели ЧД достоверно снижались от этапа к этапу (P<0,001). Время $ФЖЕЛ_{выдоха}$ снижалось существенно за время проживания в ПС (фон, 3, 12 месяцев) (P<0,001). Аналогично изменялось $Т_{пос\ выдоха}$ через 12 месяцев (P<0,01). Среднее переходное время выдоха снижалось от этапа к этапу (P<0,01-0,001) и были выше в верхних значениях по сравнению с юношами.

4.2. Изменение объемных и скоростных характеристик показателей функции внешнего дыхания у подростков в период проживания в патронатных семьях

В таблице 23 представлены значения ФВД подростков и девочек 12 лет до и во время проживания в ПС. У подростков показатели $ОФВ_1$ находились в диапазоне нормы [49]. Значения ДО статистически значимо повышались через 6 и 12 месяцев проживания в ПС (P<0,001). Резервный объем вдоха и выдоха у подростков изменялся вариативно, достигая достоверных различий относительно фона через 12 месяцев (P<0,001). Почти аналогично изменялись параметры $ОФВ_{0,5-1}$ с выдоха (P<0,01-0,001).

У девочек значения МОД были ниже уровня контроля и выше, чем у мальчиков (P<0,05). Показатели МОД существенно увеличивались относительно 12 месячных данных (P<0,05). Дыхательный объем последовательно возрастал за время пребывания девочек в ПС, достигая достоверных различий через 6–12 месяцев по сравнению с фоном (P<0,01-0,001). Параметры РО вдоха и выдоха последовательно повышались по этапам исследования (P<0,05-0,001). Аналогично изменялись показатели $ОФВ_{0,5-1\ с}$ выдоха.

Таблица 23

Изменения функции внешнего дыхания подростков 12 лет до в период проживания в патронатных семьях

ДО, л.	МОД, л.	$РО_{вдоха}$, л.	$РО_{выдоха}$, л.	$ОФВ_{0,5}$, л.	$ОФВ_{1выдоха}$, л.
Фон (подростки 12 лет)					
0,38±0,01	10,06±1,21	1,05±0,03	0,76±0,02	1,26±0,01	1,79±0,02
Должн., %					
-	-	-	-	86,71±0,90	87,52±1,33
Через 3 месяца					
0,44±0,03	10,89±0,62	1,38±0,06***	0,81±0,07	1,78±0,04***	1,92±0,06*
Должн., %					
-	-	-	-	96,04±2,70	98,65±2,02
Через 6 месяцев					
0,46±0,01***	10,77±0,28	1,43±0,07	0,83±0,03	1,85±0,01***	2,08±0,02***
Должн., %					
-	-	-	-	73,55±0,74	79,53±1,24
Через 12 месяцев					
0,56±0,03***	11,88±0,44	1,62±0,01***	1,01±0,01***	1,87±0,02***	2,38±0,01***
Должн., %					
-	-	-	-	97,68±1,12	99,38±0,54
Фон (девочки 12 лет)					
0,35±0,02	8,83±0,77	0,82±0,02	0,57±0,02	1,12±0,02	1,69±0,01
Должн., %					
-	-	-	-	80,74±3,31	86,51±1,90
Через 3 месяца					
0,39±0,01	9,27±0,61	0,88±0,03	0,78±0,08*	1,26±0,03**	1,92±0,03***
Должн., %					
-	-	-	-	87,81±1,06	76,09±0,79
Через 6 месяцев					
0,43±0,01***	10,22±0,52	0,92±0,05	0,89±0,03***	1,36±0,03**	2,00±0,02***
Должн., %					
-	-	-	-	88,38±0,80	78,04±0,93
Через 12 месяцев					
0,60±0,07**	12,84±1,55*	1,22±0,05***	0,94±0,06***	1,50±0,01***	2,13±0,01***
Должн., %					
-	-	-	-	94,36±0,87	88,03±0,58

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

В таблице 24 представлены объемные характеристики ФВД подростков и девочек 12 лет в динамике нахождения в ПС. У подростков показатели МОС, СОС ФВД относительно должных были в норме. Параметры $МОС_{25}$ выдоха последовательно возрастали, достигая через 6–12 месяцев жизни в ПС достоверных различий по сравнению с фоном 6–12 месяцами (P<0,001). Значения $МОС_{50}$ последовательно повышались через 3 и 12 месяцев по сравнению с фоном (P<0,05-0,01). Показатели $МОС_{75}$ повышались относительно фона, достигая статистически значимых различий через 3–12 месяцев (P<0,01-0,001). Значения $СОС_{25-75}$ выдоха также повышались в период нахождения в ПС (P<0,01-0,001) относительно фона.

Таблица 24

Изменения объемных характеристик функции внешнего дыхания у подростков 12 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$МОС_{25выдоха}$, л/с	$МОС_{50выдоха}$, л/с	$МОС_{75выдоха}$, л/с	$СОС_{25-75выдоха}$, л/с	$СОС_{75-85выдоха}$, л/с	$ОФВ_{пос\ выдоха}$, л/с	$ПОС_{вдоха}$, л/с	$ПОС_{выдоха}$, л/с
Фон (подростки 12 лет)							
3,86±0,09	3,65±0,09	1,81±0,02	3,28±0,05	1,38±0,04	0,54±0,01	4,68±0,06	5,19±0,07
Должн., %							
80,03±2,15	105,25±1,77	103,99±1,81	107,95±1,28	99,87±3,01	-	92,92±1,16	93,73±1,20
Через 3 месяца							
3,95±0,11	3,75±0,10	2,04±0,06**	3,66±0,13**	1,37±0,09	0,57±0,03	4,72±0,04**	5,28±0,05
Должн., %							
82,65±1,04	111,14±2,43	111,43±5,86	115,36±3,58	110,71±6,27	-	83,68±0,92	84,14±0,96
Через 6 месяцев							
4,83±0,05***	3,90±0,11	2,18±0,07***	3,71±0,09***	1,39±0,06	0,59±0,03	4,78±0,08***	5,56±0,07**
Должн., %							
93,48±0,96	82,89±4,25	86,44±5,35	89,00±4,10	85,86±5,94	-	84,32±2,08	85,54±2,21
Через 12 месяцев							
5,03±0,08***	3,93±0,06*	2,21±0,08***	3,86±0,08***	1,48±0,06	0,62±0,02	4,89±0,10***	5,76±0,12***
Должн., %							
101,92±1,54	84,32±1,87	87,07±4,75	84,57±2,87	83,07±4,66	-	74,92±2,20	76,82±2,30
Фон (девочки 12 лет)							
3,10±0,06	2,77±0,05	1,49±0,05	2,49±0,07	1,28±0,03	0,45±0,02	4,66±0,06	3,14±0,06
Должн., %							
66,55±1,37	84,46±1,90	88,50±5,01	83,19±2,57	92,24±6,82	-	48,52±2,53	59,94±1,13
Через 3 месяца							
3,15±0,12	2,85±0,08	1,52±0,06	2,56±0,09	1,33±0,05	0,46±0,01	4,80±0,06	3,27±0,13
Должн., %							
80,26±3,28	94,08±4,12	110,42±5,73	101,85±5,26	105,82±5,30	-	54,19±2,62	73,95±3,15
Через 6 месяцев							
3,32±0,07*	2,90±0,06	1,60±0,04	2,59±0,07	1,43±0,02**	0,52±0,02	4,94±0,14*	3,63±0,11***
Должн., %							
69,99±1,11	80,89±2,08	95,79±2,60	83,97±2,27	104,64±2,28	-	62,34±3,37	68,12±1,86
Через 12 месяцев							
4,17±0,06***	2,99±0,08*	1,61±0,05	2,77±0,06**	1,58±0,03***	0,61±0,04***	5,06±0,07***	4,38±0,05***
Должн., %							
92,04±0,57	95,56±2,14	98,88±2,43	98,49±1,66	95,54±1,59	-	97,87±2,65	86,05±0,31

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Параметры $СОС_{75-85}$ были маловариативными в течение первых 6 месяцев и несколько увеличивались через 12 месяцев нахождения в ПС. Значения $ОФВ_{пос}$ были маловариативными в течение года. Параметры $ПОС_{выдоха}$ достоверно повышались в период пребывания подростков в ПС (P<0,01-0,001).

У девочек значения МОС по этапам исследования достоверно возрастали ($МОС_{25,\ 50}$) (P<0,05-0,01), а $МОС_{75}$ повышались на уровне тенденции, но несущественно. Параметры $СОС_{25-75}$ и $СОС_{75-85}$ постепенно увеличивались, достигая достоверного уровня через 12 месяцев нахождения в ПС (P<0,01-0,001).

Большинство представленных показателей находилось в нормальном диапазоне от должных. Значения $ОФВ_{пос\ выдоха}$ и ПОС вдоха и выдоха последовательно возрастали от фона к 12 месяцам проживания в ПС (P<0,05-0,001).

В таблице 25 представлены индексы и коэффициенты ФВД подростков и девочек 12 лет в динамике нахождения в ПС.

Таблица 25

Изменения отношений индексов и коэффициентов функции внешнего дыхания у подростков 12 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$ОФВ_{1выдоха}$ /$ЖЕЛ_{выдоха}$, %	$ОФВ_{1выдоха}$ /$ФЖЕЛ_{выдоха}$, %	$МОС_{50выдоха}$ /$ФЖЕЛ_{выдоха}$, %	$МОС_{50выдоха}$ /$ЖЕЛ_{выдоха}$, %	$ОФВ_{1выдоха}$ /$ЖЕЛ_{вдоха}$, %
Фон (подростки 12 лет)				
84,03±1,13	84,83±1,34	172,98±2,01	171,36±2,74	86,06±1,07
Должн., %				
102,35±1,30	98,78±1,48	104,60±3,87	102,56±3,59	-
Через 3 месяца				
86,87±0,60*	86,10±0,85	168,16±1,05*	169,68±1,03	90,14±0,71**
Должн., %				
95,92±0,57	97,20±0,92	93,24±0,90	87,80±0,87	-
Через 6 месяцев				
88,13±2,40	87,76±0,87	164,56±2,00**	165,25±1,36	93,69±0,85***
Должн., %				
100,33±0,61	97,30±0,94	91,36±1,41	90,45±1,03	-
Через 12 месяцев				
92,61±1,36***	97,54±1,47***	161,06±2,14***	152,92±2,25***	91,19±0,59***
Должн., %				
93,60±1,56	93,14±1,91	81,28±3,36	99,07±5,74	-
Фон (девочки 12 лет)				
85,35±1,43	90,37±0,63	148,13±2,34	139,90±1,59	88,95±1,42
Должн., %				
108,77±1,69	100,28±0,66	92,00±2,35	97,90±3,24	-
Через 3 месяца				
94,12±1,77**	85,71±0,61***	127,23±2,95***	139,70±1,78	98,97±1,76***
Должн., %				
101,69±1,97	98,38±0,70	94,42±3,02	84,24±2,48	-
Через 6 месяцев				
95,24±1,23***	96,15±0,80***	139,42±2,61*	138,09±1,99*	96,15±1,58**
Должн., %				
111,05±3,08	96,85±0,84	92,57±1,77	94,01±2,40	-
Через 12 месяцев				
89,49±0,67*	90,25±0,87	126,69±3,01***	125,63±5,51***	91,42±0,75
Должн., %				
96,05±0,98	101,60±0,86	95,07±2,57	102,15±3,85	-

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

У подростков все значения индекса Тиффно превосходили норму (70–80%) и были достоверно выше во всех исследованиях по сравнению с фоном (P<0,05-0,001). Индекс Генслера статистически значимо повышался к 12 месяцам проживания в ПС (P<0,001). Наблюдалось снижение коэффициентов $МОС_{50выдоха}$ к ФЖЕЛ и $ЖЕЛ_{выдоха}$ через год проживания подростков в ПС (P<0,05-0,001). При этом индекс $ОФВ_{1\ выдоха}$ к $ЖЕЛ_{вдоха}$ был вариативен в данных фона и 12 месяцами, достоверно увеличивался через год по сравнению с фоновыми данными (P<0,01-0,001). Из данных литературы следует, что «рабочие» стимулы вентиляторной реакции на неспецифические нагрузки в значительной степени определяются импульсами с работающих конечностей, чем супрабульбарными влияниями.

У девочек значения индекса Тиффно исходно были выше нормы и последовательно существенно снижались по этапам исследования (P<0,01-0,001). Параметры индекса Генслера достоверно уменьшались через год нахождения в ПС (P<0,01). Отношение $МОС_{50выдоха}$ к $ФЖЕЛ_{выдоха}$ изменялось вариативно, достигая достоверных различий при сравнении фоновых данных и 12 месяцев в ПС (P<0,05). Коэффициент $МОС_{50выдоха}$ к $ЖЕЛ_{выдоха}$ последовательно возрастал, достигая достоверных различий к 6–12 месяцам исследования (P<0,05-0,01). Коэффициент $ОФВ_{1\ выдоха}$ к $ЖЕЛ_{вдоха}$ последовательно снижался (P<0,001).

Это определяется большим значением «самообучения системы дыхания» под воздействием ДА, связанного с ролью коры головного мозга [86, 129]. Повторяющаяся повышенная ДА выполняется порою в состоянии недовосстановления от предыдущей нагрузки. Наблюдаются изменения ФС организма, связанные с накоплением АГ и недовосстановлением. Необходимо также отметить, что мышцы и спинальные нейронные образования выполняют функцию исполнительных органов системы [238]. По мнению автора, увеличение активности механорецепторов вызывает снижение импульсации на выходе регулятора к дыхательным мышцам и уменьшению ДО.

Таким образом, вентиляционная функция дыхания многогранна, имеет разноуровневые и пороговые взаимосвязи отдельных звеньев регуляции дыхания, детерминированного адекватными нейрогормональными механизмами. Изменения

ФВД можно рассматривать как систему автоматического регулирования [246] по возмущению и отклонению.

В таблице 26, иллюстрированы объемные значения ФВД и площади петли ФЖЕЛ подростков и девочек по этапам исследования.

Таблица 26

Изменения функции внешнего дыхания у подростков 13 лет до и в период проживания в патронатных семьях

ДО, л.	МОД, л.	$РО_{вдоха}$, л.	$РО_{выдоха}$, л.	$ОФВ_{0,5}$, л.	$ОФВ_{1выдоха}$, л.
Фон (мальчики 13 лет)					
0,34±0,03	7,59±0,44	1,15±0,06	0,84±0,02	1,53±0,04	2,29±0,05
Должн., %					
-	-	-	-	84,75±1,38	91,94±1,63
Через 3 месяца					
0,44±0,02*	9,56±0,56*	1,16±0,07	0,99±0,02***	1,58±0,03	2,32±0,06
Должн., %					
-	-	-	-	78,38±2,58	93,25±1,63
Через 6 месяцев					
0,53±0,05**	9,47±0,37**	1,47±0,06***	1,00±0,03***	1,64±0,06	2,35±0,07
Должн., %					
-	-	-	-	88,56±2,97	84,13±1,03
Через 12 месяцев					
0,55±0,02***	9,65±0,27***	1,52±0,03***	1,10±0,04***	1,71±0,04**	2,57±0,06**
Должн., %					
-	-	-	-	86,10±1,94	92,89±1,30
Фон (девочки 13 лет)					
0,49±0,02	10,88±1,62	0,82±0,06	0,54±0,02	1,50±0,09	2,31±0,06
Должн., %					
-	-	-	-	74,00±2,06	92,09±1,78
Через 3 месяца					
0,53±0,03	10,07±0,99	0,84±0,03	0,67±0,03	1,53±0,06	2,46±0,10
Должн., %					
-	-	-	-	76,13±2,82	94,51±1,56
Через 6 месяцев					
0,58±0,03*	10,60±0,42	0,89±0,07	0,80±0,04	1,60±0,05	2,50±0,05*
Должн., %					
-	-	-	-	86,11±2,92	85,24±1,27
Через 12 месяцев					
0,63±0,05**	10,77±0,32	0,96±0,08	0,98±0,04	1,66±0,05	2,61±0,08**
Должн., %					
-	-	-	-	82,99±1,90	91,68±1,44

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

У подростков показатели ДО, МОД, РО вдоха и выдоха достоверно повышались в период жизни в ПС (P<0,05-0,001). Значения $ОФВ_{0,5-1}$ с выдоха были маловариативные от фона к 6 месяцам достоверно повышались к 12 месяцам жизни в ПС (P<0,01). Показатели площади петли ФЖЕЛ были маловариативными от фона к 3

месяцам исследования, затем последовательно увеличивались к 6-12 месяцам (P<0,05-0,001).

У девочек показатели ДО последовательно достоверно повышались относительно фона (P<0,05-0,01). Значения РО, МОД, $ОФВ_{0,5}$ вдоха и выдоха статистически значимо не изменялись. Параметры $ОФВ_{1\ выдоха}$ значимо возрастали через год жизни в ПС (P<0,01).

В таблице 27 представлены максимальные объемные и скоростные характеристики ФВД подростков и девочек 13 лет до и в период проживания в ПС.

Таблица 27

Изменения объемных характеристик функции внешнего дыхания у подростков 13 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$МОС_{25выдоха}$, л/с	$МОС_{50выдоха}$, л/с	$МОС_{75выдоха}$, л/с	$СОС_{25-75выдоха}$, л/с	$СОС_{75-85выдоха}$, л/с	$ОФВ_{пос\ выдоха}$, л/с	$ПОС_{вдоха}$, л/с	$ПОС_{выдоха}$, л/с
Фон (мальчики 13 лет)							
4,07±0,11	2,88±0,08	1,52±0,07	2,66±0,08	1,19±0,06	0,43±0,004	2,40±0,10	4,35±0,18
Должн., %							
84,87±0,93	87,43±1,75	89,46±2,65	91,66±1,28	90,86±3,49	-	71,40±4,32	79,95±2,92
Через 3 месяца							
4,23±0,13	3,31±0,05***	1,92±0,08**	2,90±0,14	1,52±0,07**	0,47±0,02	2,81±0,14*	4,49±0,12
Должн., %							
86,73±3,19	92,18±3,10	103,80±5,52	90,76±4,63	105,12±3,78	-	77,80±7,25	82,23±1,42
Через 6 месяцев							
4,27±0,12	3,34±0,14**	2,00±0,06***	3,28±0,06***	1,67±0,06***	0,55±0,02***	2,89±0,20*	4,52±0,11
Должн., %							
81,99±3,91	81,56±4,20	102,33±3,42	98,59±3,47	110,89±3,85	-	95,22±4,76	76,94±3,16
Через 12 месяцев							
4,49±0,11***	3,51±0,15**	2,02±0,08***	3,29±0,12***	1,67±0,05***	0,57±0,03***	3,00±0,27*	4,70±0,16
Должн., %							
83,79±1,82	103,37±3,77	123,33±4,01	114,25±3,66	126,92±3,89	-	79,72±5,22	78,27±1,38
Фон (девочки 13 лет)							
3,90±0,20	2,91±0,14	1,65±0,08	2,68±0,14	1,34±0,06	0,43±0,01	1,94±0,03	4,27±0,23
Должн., %							
78,47±3,77	84,14±3,81	92,52±3,90	85,68±4,05	91,96±4,13	-	52,08±1,02	76,54±4,10
Через 3 месяца							
4,21±0,24	3,22±0,26	2,22±0,16**	3,04±0,21	1,48±0,07	0,45±0,02	2,52±0,09***	4,42±0,22
Должн., %							
84,83±3,12	91,86±4,71	122,19±5,56	96,69±3,76	142,09±5,77	-	67,76±1,07	79,74±2,74
Через 6 месяцев							
4,49±0,06**	3,63±0,11***	1,94±0,10*	3,32±0,10**	1,49±0,11	0,48±0,02*	2,57±0,09***	4,52±0,06
Должн., %							
96,62±2,46	111,71±1,97	115,44±5,68	114,12±3,04	107,92±8,23	-	66,45±4,32	86,48±2,05
Через 12 месяцев							
4,55±0,15*	3,64±0,16**	1,88±0,09	3,28±0,13**	2,10±0,14***	0,64±0,03***	3,84±0,12	4,72±0,17
Должн., %							
92,24±2,65	105,86±4,22	105,95±5,06	105,91±3,96	101,34±4,59	-	105,03±4,22	84,91±2,55

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Сравнение показателей $МОС_{25,\ 50,\ 75}$ выдоха у подростков выявило существенные сдвиги через 12 месяцев (P<0,01-0,001), Значения $СОС_{25-75}$, $СОС_{\ 75-85}$ последовательно

статистически значимо возрастали по этапам исследования (P<0,001). При этом ОФВпос выдоха также достоверно повышался через 6–12 месяцев (P<0,05-0,001). Значения $ПОС_{вдоха}$ изменялись существенно уже через 3 месяца проживания в ПС (P<0,05).

У девочек значения $МОС_{75}$ классифицировались как нормальные. Существенно повысились показатели $МОС_{25}$ и $МОС_{50}$ по сравнению с фоном (P<0,01-0,001). В целом состояние крупных, средних и мелких бронхов было в референтных границах. Показатели $СОС_{25-75\ и\ 75-85,}$ $ОФВ_{ПОС\ выдоха}$ статистически значимо увеличились от фоновых данных к 12 месяцам проживания в ПС (P<0,01-0,001).

В таблице 28 иллюстрированы значения индексов и коэффициентов ФВД подростков и девочек 13 лет до и в период проживания в ПС. У подростков индексы Тиффно и Генслера превышали норму. Через 12 месяцев различия с фоном достоверно увеличивались (P<0,01-0,001). Отношения $МОС_{50\ выдоха}$ к $ФЖЕЛ_{выдоха}$ и $МОС_{50\ выдоха}$ к $ЖЕЛ_{вдоха}$ последовательно статистически значимо снижались от фона к 6–12 месяцам (P<0,05-0,001). Аналогично изменялись коэффициенты $ОФВ_{1\ выдоха}$ к $ЖЕЛ_{вдоха}$ (P<0,001) от фона к последующим этапам исследования. В формировании оптимального дыхания большую роль играет произвольная регуляция внешнего дыхания. Такой тип симватен произвольному расслаблению и напряжению мышц, а также с помощью специальных и физических упражнений, в том числе в воде. Следует также отметить, что физическая работоспособность ограничивается не вентиляционными, а циркуляторно-метаболическими факторами [49].

У девочек показатели ИТ и ИГ превышали должные величины во все месяцы исследования. Достоверные различия наблюдались в индексе Генслера через год проживания в ПС (P<0,001). Параметры отношений $МОС_{50\ выдоха}$ к $ФЖЕЛ_{выдоха}$ последовательно снижались, достигая достоверных различий через 12 месяцев (P<0,001). Отношение $МОС_{50\ выдоха}$ к $ЖЕЛ_{выдоха}$ постепенно увеличивалось, достигая достоверного уровня различий к 12 месяцам (P<0,05). Отношение $ОФВ_{1\ выдоха}$ / $ЖЕЛ_{вдоха}$ снижалось значимо по этапам исследований (P<0,001).

Таблица 28

Изменения индексов и коэффициентов функции внешнего дыхания у подростков 13 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$ОФВ_{1выдоха}$ /$ЖЕЛ_{выдоха}$, %	$ОФВ_{1выдоха}$ /$ФЖЕЛ_{выдоха}$, %	$МОС_{50выдоха}$ /$ФЖЕЛ_{выдоха}$, %	$МОС_{50выдоха}$ /$ЖЕЛ_{выдоха}$, %	$ОФВ_{1выдоха}$ /$ЖЕЛ_{вдоха}$, %
Фон (мальчики 13 лет)				
84,81±0,85	89,80±0,81	112,94±3,28	106,67±4,10	87,07±0,87
Должн., %				
98,28±0,91	97,93±0,88	103,23±3,89	95,77±3,01	-
Через 3 месяца				
83,39±0,74	88,55±1,11	126,33±3,30*	119,49±3,22*	86,89±1,29
Должн., %				
98,73±0,90	101,18±1,06	91,00±2,18	86,32±2,16	-
Через 6 месяцев				
84,22±2,33	88,68±1,08	126,04±3,36***	119,71±6,47*	87,36±0,43
Должн., %				
98,20±2,52	97,89±1,17	89,12±4,11	85,12±4,78	-
Через 12 месяцев				
88,01±0,43***	91,13±0,78	124,47±2,72***	120,20±2,53*	90,17±0,81*
Должн., %				
94,83±0,51	93,98±0,87	83,64±2,46	83,02±1,72	-
Фон (девочки 13 лет)				
103,59±3,35	106,94±1,20	134,72±2,91	130,49±2,48	112,68±2,91
Должн., %				
121,30±4,65	102,60±1,41	115,30±2,86	108,27±8,63	-
Через 3 месяца				
102,50±1,36	104,24±0,85	136,44±2,39	134,17±2,43	110,31±1,52
Должн., %				
102,97±1,45	101,84±0,97	111,42±3,55	111,18±1,39	-
Через 6 месяцев				
102,04±1,26	102,04±1,47	148,16±2,84**	148,16±5,09**	105,04±3,25
Должн., %				
108,88±1,74	100,45±1,54	107,51±1,87	108,62±3,94	-
Через 12 месяцев				
105,24±2,31	101,56±0,89**	141,63±3,23*	146,77±2,79***	109,20±1,06
Должн., %				
100,89±2,67	95,39±1,17	82,82±3,21	104,75±4,39	-

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

Известно, что ИГ может повышаться при «чистой» рестрикции, когда ЖЕЛ снижена, а скорость выдоха не уменьшилась [49]. Степень вентиляционных нарушений также основывается на принципе градации и определяется по наименьшей градации, в которую попадает один из сравниваемых показателей ФВД [49]. Индекс Тиффно является ключевым индикатором нормы или нарушений ФВД. Сниженный индекс Тиффно с еще большей вероятностью, чем сниженный $ОФВ_1$, указывает на

присутствие обструктивных вентиляционных нарушений. Изолированное снижение $ОФВ_1$/ФЖЕЛ ниже 70% говорит о наличии бронхиальной обструкции [49]. В рекомендациях Р.Ф. Клемента, Н.А. Зильбера [140] представлены должные величины легочных объемов и показателей форсированного выдоха и градации их изменений. Еще ранее А.Г. Чучалин с соавт. [299] дали клиническую интерпретацию данных исследования ФВД. В наших исследованиях отмечались смешенные градации показателей ФВД, чаще всего свидетельствующие о нарушениях в системе внешнего дыхания (бронхиальная проходимость, вентиляционные сдвиги в легких и др.).

В таблице 29 представлены объемные характеристики ФВД юношей и девушек 14 лет до и в период проживания в ПС.

Комментируя динамику показателей ДО, МОД у юношей необходимо отметить стабильность фоновых и трехмесячных данных и статистически значимое увеличение показателей через 6–12 месяцев ($P<0,001$). Резервные объемы вдоха и выдоха статистически значимо увеличивались к 6-12 месяцам проживания в ПС ($P<0,001$). Показатели $ОФВ_{0,5\text{-}1с\ выдоха}$ последовательно от этапа к этапу достоверно возрастали ($P<0,01$-$0,001$) и от должных варьировали в диапазоне 82,42–98,59%, т.е. находились в референтных границах.

У девушек показатели ДО статистически значимо не изменялись. Значения ДО подростков и девушек достоверно не различались. Показатели МОД по периодам исследования не изменялись и существенно не отличались от аналогичных у подростков. Резервный объем вдоха и выдоха существенно возрастал через 3–12 месяцев проживания в ПС по сравнению с фоновыми данными ($P<0,001$). Аналогично предыдущим изменялись показатели $ОФВ_{0,5\text{-}1с}$ ($P<0,05$-$0,001$) относительно фона. Площадь петли ФЖЕЛ также последовательно возрастала от этапа к этапу исследования по сравнению с фоном ($P<0,01$-$0,001$).

Таблица 29

Изменения объемных значений функции внешнего дыхания у подростков 14 лет до и в период проживания в патронатных семьях

ДО, л.	МОД, л.	$РО_{вдоха}$, л.	$РО_{выдоха}$, л.	$ОФВ_{0,5}$, л.	$ОФВ_{1выдоха}$, л.
Фон (юношей 14 лет)					
0,39±0,02	9,14±0,30	1,48±0,02	0,82±0,03	1,73±0,05	2,36±0,06
Должн., %					
-	-	-	-	87,29±1,79	85,42±1,66
Через 3 месяца					
0,46±0,04	10,41±1,35	1,47±0,02	0,89±0,10	1,86±0,07	2,68±0,10*
Должн., %					
-	-	-	-	92,04±1,62	93,01±1,27
Через 6 месяцев					
0,59±0,03***	12,26±0,53***	1,52±0,04	0,85±0,05	2,20±0,15**	2,74±0,06***
Должн., %					
-	-	-	-	86,93±1,64	93,84±2,09
Через 12 месяцев					
0,63±0,04***	12,78±0,62***	1,58±0,04*	1,37±0,14***	2,30±0,10***	3,36±0,13***
Должн., %					
-	-	-	-	92,96±3,58	98,59±2,72
Фон (девушек 14 лет)					
0,40±0,06	9,02±0,33	0,99±0,03	0,56±0,05	1,49±0,07	2,08±0,04
Должн., %					
-	-	-	-	72,67±2,29	76,18±1,69
Через 3 месяца					
0,50±0,01	10,76±1,04	1,31±0,04***	0,81±0,06**	1,71±0,05*	2,26±0,06*
Должн., %					
-	-	-	-	83,20±2,12	83,27±3,33
Через 6 месяцев					
0,59±0,03	11,92±0,27***	1,40±0,04***	0,92±0,07***	1,76±0,05*	2,48±0,05***
Должн., %					
-	-	-	-	81,38±1,19	87,50±2,25
Через 12 месяцев					
0,64±0,04	12,85±1,23	1,49±0,20***	0,98±0,06***	1,82±0,04***	2,71±0,06***
Должн., %					
-	-	-	-	85,35±2,56	95,16±2,25

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

В таблице 30 представлены объемно-скоростные значения ФВД юношей и девушек 14 лет до и в период проживания в ПС. У подростков показатели МОС последовательно увеличивались за время жизни в ПС, достигая достоверных значений в $МОС_{25-50}$ к 12 месяцам ($P<0,01$). Значения $СОС_{25-75 \text{ и } 75-85}$ статистически значимо увеличились во все периоды проживания в ПС ($P<0,001$).

Таблица 30

Изменения объемно-скоростных значений функции внешнего дыхания у подростков 14 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$МОС_{25выдоха}$, л/с	$МОС_{50выдоха}$, л/с	$МОС_{75выдоха}$, л/с	$СОС_{25-75выдоха}$, л/с	$СОС_{75-85выдоха}$, л/с	$ОФВ_{пос\ выдоха}$, л/с	$ПОС_{вдоха}$, л/с	$ПОС_{выдоха}$, л/с
Фон (юноши 14 лет)							
4,84±0,16	3,41±0,20	2,44±0,15	3,00±0,10	1,27±0,07	0,39±0,01	3,41±0,14	5,47±0,13
Должн., %							
89,26±1,73	111,16±5,44	131,12±7,62	91,68±2,20	87,01±4,04	-	86,29±2,87	92,00±1,86
Через 3 месяца							
4,94±0,12	3,94±0,13*	2,52±0,08***	3,85±0,08***	1,97±0,16***	0,52±0,03***	3,56±0,21	5,66±0,30
Должн., %							
93,78±1,78	90,65±2,52	87,37±3,52	106,67±3,18	143,99±10,02	-	77,90±3,21	86,82±1,13
Через 6 месяцев							
4,97±0,14	4,03±0,09**	2,61±0,11	4,03±0,22***	2,42±0,11***	0,60±0,04***	3,70±0,08	5,90±0,34
Должн., %							
87,76±2,34	97,95±2,62	122,81±6,99	119,47±5,63	158,96±12,42	-	99,42±1,31	84,59±1,96
Через 12 месяцев							
5,83±0,26**	4,44±0,26**	2,79±0,17	4,06±0,22***	2,45±0,12***	0,61±0,03***	4,27±0,23**	6,18±0,28*
Должн., %							
92,81±3,88	110,12±5,98	139,13±8,87	116,09±5,78	145,34±10,23	-	96,67±5,55	83,92±3,35
Фон (девушки 14 лет)							
4,02±0,10	3,25±0,11	1,93±0,05	2,98±0,06	1,46±0,06	0,48±0,005	3,49±0,12	4,25±0,18
Должн., %							
79,96±3,17	92,55±3,56	106,36±2,05	93,38±3,81	98,11±5,58	-	88,12±6,01	71,99±2,94
Через 3 месяца							
4,84±0,12***	3,39±0,09	2,08±0,10	3,28±0,07**	1,52±0,05	0,43±0,02	3,82±0,15	5,08±0,15**
Должн., %							
94,54±0,75	94,95±2,33	111,95±4,79	101,19±3,04	101,57±2,86	-	98,18±2,41	89,85±2,34
Через 6 месяцев							
4,99±0,14***	3,79±0,12**	2,38±0,09***	3,45±0,04***	1,69±0,08*	0,57±0,03**	4,48±0,16***	5,21±0,08***
Должн., %							
98,78±2,37	108,60±0,96	132,25±5,58	108,69±0,83	111,20±4,07	-	107,64±3,68	89,91±7,58
Через 12 месяцев							
5,35±0,17***	4,02±0,12**	2,42±0,24	3,77±0,06***	2,09±0,12***	0,69±0,03***	5,25±0,20***	5,35±0,17***
Должн., %							
98,57±2,02	119,13±5,34	98,25±5,85	114,91±3,70	135,21±7,45	-	101,12±5,56	92,71±1,46

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Величина ПОС вдоха и выдоха существенно повысились через 12 месяцев относительно фона (P<0,05-0,01). Процент от должных варьировал от 86,29 до 96,67%. $ПОС_{выдоха}$ изменялось аналогично предыдущим, а процент от должных составил 83,92–92,00%. Таким образом, значения ФВД этой серии находились в референтном диапазоне.

У девушек показатели $МОС_{25}$ выдоха достоверно повышались от 3–12 месяцев (P<0,001) относительно фоновых данных. Значения $МОС_{50}$ изменялись аналогично, но достигали достоверного уровня лишь после 6 месяцев жизни в ПС (P<0,01). Показатели $СОС_{25-75}$ значимо возрастали уже через 3 месяца жизни в ПС (P<0,01) и еще более через 6–12 месяцев (P<0,001). Значения $СОС_{75-85}$ последовательно повышались, но достигли существенных различий относительно фона через 6–12 месяцев (P<0,05-0,001). Параметры $ОФВ_{пос\ выдоха}$ повышались по этапам исследования (P<0,01-0,001) по сравнению с фоном. Аналогично изменялись показатели ПОС вдоха и выдоха, достигая достоверного уровня различно к 6–12 месяцам (P<0,01-0,001) с той лишь разницей, что параметры $ПОС_{выдоха}$ существенно увеличивались через 3 месяца (P<0,01). У юношей показатели ПОС были выше, чем у девушек.

В таблице 31 представлены индексы и коэффициенты ФВД юношей и девушек 14 лет до и в период проживания в ПС. У подростков значения ИТ и ИГ последовательно по этапам исследования повышались, достигая через 6–12 месяцев существенных различий (P<0,01). Отношения $МОС_{50\ выдоха}$ к $ФЖЕЛ_{выдоха}$ последовательно снижались до достоверного уровня через 3 и 6 месяцев (P<0,01-0,001). Аналогично изменялся $МОС_{50\ выдоха}$ / $ЖЕЛ_{выдоху}$ начиная с 3-х месяцев (P<0,05-0,001). Отношения $ОФВ_{1\ выдоха}$ / $ЖЕЛ_{вдоха}$ снижались по этапам исследования, достигая достоверных различий через 3 и 12 месяцев (P<0,05-0,001).

У девушек показатели ИТ постепенно увеличивались по этапам исследования достигая достоверных значений к 12 месяцам жизни в ПС (P<0,01). Индекс Генслера статистически значимо не изменялся. Отношения $МОС_{50\ выдоха}$ к $ФЖЕЛ_{выдоха}$ были относительно стабильны от фона до 6 месяцев и затем существенно возрастали через 12 месяцев относительно предыдущих (P<0,01). Аналогично изменялись индексы $МОС_{50\ выдоха}$ к $ЖЕЛ_{выдоха}$ (P<0,001). Отношения $ОФВ_{1\ выдоха}$ к $ЖЕЛ_{вдоха}$ последовательно возрастали.

Таблица 31

Изменения индексов и коэффициентов функции внешнего дыхания у подростков 14 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$ОФВ_{1выдоха}$ /$ЖЕЛ_{выдоха}$, %	$ОФВ_{1выдоха}$ /$ФЖЕЛ_{выдоха}$, %	$МОС_{50выдоха}$ /$ФЖЕЛ_{выдоха}$, %	$МОС_{50выдоха}$ /$ЖЕЛ_{выдоха}$, %	$ОФВ_{1выдоха}$ /$ЖЕЛ_{вдоха}$, %
Фон (юноши 14 лет)				
85,81±2,57	90,77±1,02	131,15±2,28	124,00±2,71	88,72±2,65
Должн., %				
119,23±3,76	104,65±1,27	116,57±5,27	127,73±8,04	-
Через 3 месяца				
92,73±2,14*	96,75±1,63**	142,24±2,56	136,33±2,48**	96,75±1,30*
Должн., %				
116,68±6,75	103,09±1,44	101,98±3,51	119,06±9,70	-
Через 6 месяцев				
90,73±1,22	91,95±1,25	135,23±3,34**	133,44±2,11*	94,48±1,17
Должн., %				
96,80±1,27	98,18±1,60	99,21±2,88	95,65±3,26	-
Через 12 месяцев				
93,59±2,60*	87,50±0,79*	115,62±3,14***	123,68±2,99	102,75±2,19***
Должн., %				
97,63±1,59	98,51±0,90	110,65±4,63	92,53±2,42	-
Фон (девушки14 лет)				
86,67±1,22	94,12±0,70	147,06±2,36	135,42±2,38	92,44±1,63
Должн., %				
105,37±1,70	104,19±0,78	109,79±2,78	95,26±3,68	-
Через 3 месяца				
89,68±1,32	93,77±0,65	140,66±2,57	134,52±2,30	88,98±2,51
Должн., %				
104,90±3,23	104,41±0,78	111,38±4,05	95,26±3,68	-
Через 6 месяцев				
87,94±0,77	96,12±0,90	146,90±3,85	134,40±3,08	90,18±1,40
Должн., %				
99,63±2,07	104,85±0,18	102,99±1,99	100,08±3,46	-
Через 12 месяцев				
91,86±0,73**	95,09±0,82	141,05±2,20**	136,27±3,35	96,09±2,55
Должн., %				
95,50±0,75	102,19±0,96	126,77±5,79	125,84±9,00	-

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

В таблице 32 даны показатели объемных характеристик ФВД и площадь петли ФЖЕЛ юношей и девушек 15 лет до и в период проживания в ПС.

У юношей значения ДО и МОД по этапам исследования существенно повышались от фона к 3, 6, 12 месяцам (P<0,001).

Таблица 32

Изменения объемных компонентов функции внешнего дыхания у подростков 15 лет до и в период проживания в патронатных семьях

ДО, л.	МОД, л.	$РО_{вдоха}$, л.	$РО_{выдоха}$, л.	$ОФВ_{0,5}$, л.	$ОФВ_{1выдоха}$, л.
Фон (юноши 15 лет)					
0,42±0,01	9,08±0,57	1,22±0,03	1,17±0,06	1,92±0,08	2,50±0,15
Должн., %					
-	-	-	-	76,40±1,30	84,89±2,59
Через 3 месяца					
0,54±0,03***	11,46±0,42**	1,46±0,04***	1,28±0,03	1,98±0,05	3,05±0,10**
Должн., %					
-	-	-	-	79,06±0,89	91,91±1,81
Через 6 месяцев					
0,56±0,01***	11,37±0,35**	1,60±0,06***	1,35±0,08	1,88±0,08	3,11±0,12**
Должн., %					
-	-	-	-	82,87±6,23	89,74±1,21
Через 12 месяцев					
0,61±0,04***	11,96±0,51***	1,60±0,01***	1,48±0,08**	2,29±0,03***	3,59±0,04***
Должн., %					
-	-	-	-	91,04±3,14	104,23±3,33
Фон (девушки 15 лет)					
0,40±0,02	8,16±0,21	0,85±0,03	0,59±0,01	1,07±0,05	2,60±0,02
Должн., %					
-	-	-	-	51,04±2,93	93,82±2,42
Через 3 месяца					
0,49±0,01***	9,93±0,22***	1,24±0,04***	0,92±0,06***	1,74±0,06***	2,72±0,03**
Должн., %					
-	-	-	-	64,04±4,27	90,38±2,47
Через 6 месяцев					
0,50±0,02***	9,60±0,26***	0,88±0,03	0,91±0,02***	1,95±0,02***	2,85±0,04***
Должн., %					
-	-	-	-	92,95±1,59	61,67±1,73
Через 12 месяцев					
0,51±0,01***	9,73±0,22***	1,46±0,03***	1,01±0,03***	2,58±0,05***	2,91±0,07***
Должн., %					
-	-	-	-	77,43±3,14	90,36±3,86

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Резервные объемы вдоха и выдоха повышались от этапа к этапу исследования (P<0,001). Значения $ОФВ_{0,5\text{-}1\ с\ выдоха}$ возрастали, причем $ОФВ_{1\ выдоха}$ достоверно (P<0,01) к 3-м месяцам жизни в ПС. Затем различия с фоном были более значимы (P<0,01-0,001). Площадь петли ФЖЕЛ увеличивалась от этапа к этапу исследования (P<0,05-0,001).

У девушек показатели ДО и МОД во время этапных исследований повышались существенно (P<0,001). Резервные объемы вдоха и выдоха существенно повышались к 3–12 месяцам исследования (P<0,01-0,001). При этом $ОФВ_{0,5\text{-}1\ с\ выдоха}$ последовательно повышался от фона к 3 месяцам (P<0,01) и далее к 6–12 месяцам (P<0,001). Площадь петли ФЖЕЛ существенно повышалась по этапам исследования

относительно фоновых данных (P<0,001). Показатели у юношей были равны или выше аналогичных у девушек.

В таблице 33 представлены объемно-скоростные характеристики ФВД юношей и девушек 15 лет до и в период проживания в ПС.

Таблица 33

Изменения объемно-скоростных характеристик функции внешнего дыхания у подростков 15 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$МОС_{25выдоха}$, л/с	$МОС_{50выдоха}$, л/с	$МОС_{75выдоха}$, л/с	$СОС_{25-75выдоха}$, л/с	$СОС_{75-85выдоха}$, л/с	$ОФВ_{пос\ выдоха}$, л/с	$ПОС_{вдоха}$, л/с	$ПОС_{выдоха}$, л/с
Фон (юноши 15 лет)							
4,61±0,24	3,72±0,17	2,41±0,13	3,48±0,14	2,00±0,12	0,51±0,03	3,95±0,25	4,94±0,13
Должн., %							
68,66±0,76	94,82±1,84	105,63±4,04	88,87±1,40	112,74±2,41	-	74,28±1,27	70,09±0,61
Через 3 месяца							
4,66±0,16	3,74±0,14	2,43±0,12	3,53±0,21	2,17±0,10	0,51±0,03	4,13±0,22	5,02±0,18
Должн., %							
72,93±0,48	83,62±0,43	96,28±1,68	85,20±0,93	120,77±2,28	-	83,79±2,26	68,06±0,89
Через 6 месяцев							
5,34±0,26	3,94±0,22	2,54±0,13	4,07±0,13**	2,23±0,13	0,55±0,04	5,15±0,25**	5,57±0,60
Должн., %							
83,58±7,40	83,52±0,55	104,74±0,97	98,55±1,21	131,20±5,65	-	109,78±4,21	78,02±7,22
Через 12 месяцев							
5,86±0,26*	4,45±0,44	2,77±0,12***	4,25±0,28*	2,70±0,12***	0,74±0,06**	5,44±0,14***	6,33±0,11***
Должн., %							
88,67±2,86	99,99±8,28	140,98±5,61	109,53±7,85	166,38±4,12	-	105,64±6,07	86,57±3,58
Фон (девушки 15 лет)							
3,58±0,12	3,49±0,03	2,22±0,03	3,12±0,09	1,76±0,05	0,43±0,04	2,25±0,11	3,22±0,23
Должн., %							
60,35±2,59	99,16±1,84	63,67±2,23	97,15±2,01	116,64±5,19	-	73,63±5,34	76,10±4,22
Через 3 месяца							
4,53±0,18***	3,53±0,05	2,49±0,05	3,52±0,05***	1,94±0,06*	0,56±0,02**	2,69±0,13**	3,84±0,12
Должн., %							
69,37±3,26	54,91±1,41	113,06±4,12	66,05±1,31	70,29±3,14	-	68,99±3,51	69,93±2,16
Через 6 месяцев							
4,73±0,22***	3,81±0,07***	2,77±0,07***	3,66±0,13**	2,46±0,09***	0,65±0,09***	2,81±0,20**	5,04±0,31**
Должн., %							
87,25±5,15	100,53±5,78	141,39±8,24	105,89±5,85	154,91±9,86	-	70,42±5,50	83,28±4,29
Через 12 месяцев							
5,28±0,28***	4,37±0,10***	2,95±0,15***	4,06±0,11***	2,75±0,10***	1,08±0,04***	2,96±0,09**	5,33±0,08***
Должн., %							
103,57±1,86	123,15±3,78	160,89±8,82	125,90±4,01	182,79±11,63	-	83,40±1,95	93,27±1,58

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

У юношей значения $МОС_{25-75}$ были маловариативны от фонового до трехмесячного исследования и затем существенно повышались к 12 месяцам проживания в ПС (P<0,05-0,001). Параметры $СОС_{25-75}$ последовательно повышались от этапа к этапу, достигая достоверных различий через 6–12 месяцев по сравнению с

данными фона (P<0,05-0,01). Показатели $СОС_{75-85}$ также увеличивались, достигая достоверных через 12 месяцев от фона (P<0,001). При этом показатели $ОФВ_{пос\ выдоха}$ были стабильными во время фоновых и трехмесячных данных и повышались достоверно к 12 месяцам жизни в ПС (P<0,01). Показатели ПОС вдоха и выдоха последовательно увеличивались по этапам исследований, достигая достоверных различий от фона через 12 месяцев (P<0,001).

У девушек достоверно повышались значения $МОС_{25}$ от фона к последующим этапам исследований (P<0,01-0,001). Аналогично увеличились показатели $МОС_{50-75}$ к 6 и 12 месяцам проживания в ПС (P<0,001). Значительных различий величин $МОС_{75}$ у девушек и юношей не выявилось. Можно полагать, что отдельные значения МОС в фоновых и трехмесячных данных характеризуют умеренные нарушения или условную норму в состоянии крупных, средних, мелких бронхов. Однако более объективную оценку дают показатели среднеэкспираторного потока ($СОС_{25-75}$). Показатели существенно повышались по этапам исследования по сравнению с фоном (P<0,01-0,001).

Значения юношей превосходили показатели девушек на уровне (P<0,05-0,01). Значения $СОС_{75-85}$ последовательно увеличивались от этапа к этапу (P<0,05-0,001). Аналогично изменялись показатели $ОФВ_{пос\ выдоха}$, $ПОС_{вдоха}$, $ПОС_{выдоха}$ (P<0,05-0,01). Показатели девочек во всех исследованиях были достоверно ниже показателей мальчиков (P<0,01). От должных значений они варьировали в диапазоне 53,63–70,42%. Аналогично предыдущим изменялись параметры $ПОС_{выдоха}$ с вариацией от должных от 56,10 до 93,27%. Значения $ПОС_{выдоха}$ были ниже у мальчиков (P<0,01).

Таким образом, низкие значения показателей МОС, СОС, ПОС свидетельствуют об умеренных нарушениях вентиляционной способности легких, особенно ярко проявляющихся в фоновых данных и через 3 месяца проживания в ПС.

В таблице 34 представлены индексы и коэффициенты ФВД юношей и девушек 15 лет до и в период проживания в ПС.

Таблица 34

Изменения индексов и коэффициентов функции внешнего дыхания у подростков 15 лет до и в период проживания в патронатных семьях

$ОФВ_{1выдоха}$ /$ЖЕЛ_{выдоха}$, %	$ОФВ_{1выдоха}$ /$ФЖЕЛ_{выдоха}$, %	$МОС_{50выдоха}$ /$ФЖЕЛ_{выдоха}$, %	$МОС_{50выдоха}$ /$ЖЕЛ_{выдоха}$, %	$ОФВ_{1выдоха}$ /$ЖЕЛ_{вдоха}$, %
Фон (юноши 15 лет)				
79,87±2,31	73,75±1,34	109,73±3,88	118,85±3,01	91,24±2,30
Должн., %				
138,55±6,51	97,17±1,65	90,10±4,43	118,04±7,60	-
Через 3 месяца				
93,56±3,21**	85,67±1,54***	105,06±3,90	114,72±6,40	100,00±4,12
Должн., %				
114,72±7,70	96,04±1,84	89,78±4,48	101,30±9,54	-
Через 6 месяцев				
89,11±1,98**	87,11±1,68***	110,36±2,56	112,89±3,16	97,80±4,62
Должн., %				
93,16±2,50	98,45±0,88	88,26±2,86	93,32±6,69	-
Через 12 месяцев				
101,99±1,49***	87,99±1,70***	109,07±4,45	126,42±2,13*	110,12±2,39***
Должн., %				
99,78±1,95	84,35±1,92	95,23±8,00	82,48±2,34	-
Фон (девушки 15 лет)				
106,12±2,17	103,58±1,62	139,04±4,66	142,45±3,75	92,20±1,43
Должн., %				
108,41±4,33	96,43±2,19	129,62±6,57	165,48±7,22	-
Через 3 месяца				
109,24±1,09	101,49±2,02	131,72±5,47	141,77±4,93	94,44±1,40
Должн., %				
104,24±1,20	98,64±2,22	104,82±8,56	143,71±6,88	-
Через 6 месяцев				
106,74±2,04	97,60±1,41*	130,48±4,52	142,70±4,84	96,61±2,36
Должн., %				
98,38±4,45	90,30±1,56	86,00±4,50	89,98±3,69	-
Через 12 месяцев				
97,65±1,10**	93,57±1,13***	140,51±2,42	146,64±3,89	97,65±2,61
Должн., %				
78,50±1,01	75,72±1,24	90,27±2,80	90,19±1,57	-

Примечание: достоверность различий: фон – через 3 месяца; фон – через 6 месяцев; фон – через 12 месяцев; * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

У юношей показатели ИТ и ИГ по этапам исследования статистически значимо увеличивались ($P<0,01$-$0,001$). Отношение $МОС_{50\ выдоха}$ / $ФЖЕЛ_{выдоха}$ было маловариативным. Коэффициент $МОС_{50\ выдоха}$ к $ЖЕЛ_{выдоха}$ к 3 и 6 месяцам проживания несколько снижался, а к 12 месяцам проживания по сравнениею с фоновыми данным статистически значимо увеличился ($P<0,05$). Отношение $ОФВ_{1\ выдоха}$ к $ЖЕЛ_{вдоха}$ увеличивалось к 12 месяцам проживания в ПС ($P<0,001$).

У девушек показатели ИТ и ИГ были маловариативны и выше нормы в фоновых и трехмесячных значениях и затем достоверно снижались (P<0,01), находясь в диапазоне нормы. Отношения $МОС_{50\ выдоха}$ к ФЖЕЛ и $ЖЕЛ_{выдоха}$ последовательно снижались от этапа к этапу (P<0,01-0,001). Индекс $ОФВ_{1\ выдоха}$ к $ЖЕЛ_{вдоха}$ от фона к 12 месяцам проживания в ПС статистически значимо не изменялся, но несколько увеличился.

В заключение необходимо отметить, что исходно подростки, пришедшие в ПС, характеризовались резким уменьшением ДА на 50% от нормативных данных, различного рода злоупотреблениями (курение, алкоголь, токсикомания), нахождением в помещениях до 80% общего времени. При нахождении в ПС достоверно выявлена откликаемость ФВД на средовые воздействия, свидетельствующие об исключительной реактивности и резистентности функций у подростков.

В соответствии с результатами эксперимента следует отметить, что внедрение коррекционно-оздоровительной программы позволяет существенно повысить функциональные резервы системы внешнего дыхания у подростков 12-15 лет, проживающих в ПС. Нами выявлено, что в результате применения коррекционно-оздоровительной программы увеличились следующие показатели: МВЛ от 6,3 до 20,7 л/мин., ЖЕЛ вдоха и выдоха от 0,22 до 0,84 л, ФЖЕЛ от 0,33 до 0,71 л, РО вдоха и выдоха от 0,10 до 0,61 л, МОД от 1,57 до 4,01 л, ДО от 0,18 до 0,25 л, $ОФВ_{0,5-0,1}$ 0,18 до 1,09 л, МОС от 0,28 до 1,70 л/с, СОС от 0,10 до 1,18 л/с, коэффициенты использования кислорода. Самые высокие показатели достоверности наблюдались через 12 месяцев проживания в патронатной семье.

ГЛАВА V. ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРДИОГЕМОДИНАМИКИ ПОДРОСТКОВ 12–15 ЛЕТ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПРОЖИВАНИЯ

5.1. Возрастные изменения значений гемодинамики подростков 12–15 лет в различных условиях проживания

Концепция аллостаза [370–373] и накопление аллостатического груза [223] позволяет выявлять «сбивающие» факторы у микросоциально и педагогически запущенных подростков. В связи с недоразвитием нервных образований у этой популяции подростков задержка психического развития связана со стресс-напряжениями, вызывающими сдвиги в системе кровообращения [317, 319].

Аэробные упражнения с индивидуальной дозировкой оказывают позитивное влияние на организм подростка в активные фазы пубертата [152, 186, 191, 211, 275, 276]. Однако широкое распространение гипокинезии среди детей и подростков может привести к существенным сдвигам работы сердца и сосудов [247, 280, 282].

Подростки с микросоциальной педагогической запущенностью, как правило, из неблагополучных семей, чаще всего находящиеся в центрах социальной реабилитации, детских домах, интернатах, имеют комплекс отклонений [191]. Курение, токсикомания, недоедание усугубляют процессы роста и развития и увеличивают количество подростков с нарушениями в деятельности системы кровообращения [1, 295].

По мнению А.В. Ненашевой [191], значительное число детей, поступающих в учреждения интернатного типа, имеет 100% задержку в области физического развития, проявляют девиантное и делинквентное поведение, имеют заболевания органов чувств, у 15% детей отмечаются дефекты осанки и плоскостопие, 40% остаются инвалидами детства. У данной популяции детей обнаружены патологические сдвиги со стороны ЦНС, соматической сферы и миокарда [113, 141, 302, 307]. Задержка эмоционального развития также связывается с реактивностью и резистентностью системы кровообращения и метаболического состояния [206, 297].

В патронатные семьи приходят подростки с нарушением кровообращения. Особенно ярко отражают эти сдвиги реакции системы гемодинамики на ортостатическую пробу (табл. 35, 36).

Таблица 35

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ЧСС, уд./мин.									
12	Относительный покой (лежа)	84,63±1,54	81,15±1,32	78,60±1,30	77,92±1,56**	77,72±1,57°°	72,21±1,37"	87,00 ±1,64	85,23±1,59"
	Ортостатическая проба	102,28±2,04	95,15±1,73	92,34±1,84	93,56±1,76**	93,84±1,95°°	88,26±1,78'	93,94±1,58°°	92,48±1,70
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01
13	Относительный покой (лежа)	85,39±1,72	82,21±1,44	80,12±1,51	78,69±1,64**	77,24±1,61°°	72,96±1,44'	86,25±1,74	85,12±1,52"
	Ортостатическая проба	100,24±2,09	96,35±1,89	93,19±1,86	90,70±1,44***	91,56±1,84°°	90,21±1,76	95,58±1,67	94,97±1,69
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	82,3±1,47	80,72±1,53	76,88±1,50	74,91±1,59**	76,72±1,56°	68,61±1,47"	83,36±1,51	82,67±1,64"
	Ортостатическая проба	96,63±1,82	95,22±1,81	91,39±1,72	91,61±1,65*	91,07±1,68°	82,65±1,60"'	91,88±1,60	90,63±1,57
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01
15	Относительный покой (лежа)	83,28±1,60	81,30±1,48	77,82±1,29	72,45±1,48***	67,40±1,46°°°	63,41±1,37"'	80,69±1,48	79,33±1,59"
	Ортостатическая проба	97,61±2,07	94,41±1,74	91,76±1,83	93,28±1,67	88,31±1,62°°	80,37±1,52"'	91,65±1,81°	90,05±1,88
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 36

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ЧСС, уд./мин.									
12	Относительный покой (лежа)	85,16±1,65	83,54±1,58	79,67±1,44	80,36±1,61*	78,75±1,88°	76,50±1,65	87,26±1,61	86,35±1,52'
	Ортостатическая проба	99,72±1,87	99,21±1,92	92,01±1,88	92,49±1,73**	93,84±1,95°	88,26±1,78	99,78±1,44	98,71±1,50'
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	86,79±1,67	84,33±1,67	80,28±1,56	79,64±1,64**	72,34±1,52°°°	69,12±1,63'''	85,12±1,59	84,68±1,67'
	Ортостатическая проба	101,46±1,74	100,72±1,69	95,36±1,48	91,70±1,84***	86,42±1,69°°°	84,33±1,71''	96,36±1,78°	95,28±1,72
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	80,14±1,41	81,92±1,52	74,60±1,74	72,48±1,67**	68,91±1,73°°°	65,50±1,42''	84,69±1,64°	82,24±1,66'''
	Ортостатическая проба	94,32±1,60	98,00±1,72	86,74±1,51	84,92±1,63***	90,45±1,70	84,82±1,72	95,41±1,50	93,15±1,58''
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	80,09±1,49	82,68±1,53	73,42±1,48	72,74±1,63**	69,37±1,42°°°	65,55±1,36''	81,64±1,57	80,01±1,55''
	Ортостатическая проба	96,22±1,82	93,26±1,71	85,37±1,63	82,69±1,57***	94,75±1,53	81,44±1,67	91,37±1,71	90,94±1,76''
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

За время проживания подростков и девушек в ПС (через 6–12 месяцев) произошло достоверное снижение показателей ЧСС во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05-0,001), а реакции на ортостатическую пробу находились в границах нормы и статистически значимо снижалась через год в возрасте 12–14 лет (P<0,05-0,001). Сравнивая фоновые значения экспериментальной группы и двух контрольных, мы наблюдаем следующее. Показатели ЧСС подростков и девушек проживающих в ПС как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе достоверно выше по сравнению с подростками из обычных семей (P<0,05-0,001) и статистически значимо не различались с подростками из СРЦ.

Через год значения ЧСС у подростков ПС достоверно снизились во всех возрастных группах (P<0,05-0,001). Сравнивая показатели ЧСС подростков из обычных семей и ПС, мы наблюдаем, что их существенное снижение в обследуемой группе остается достоверно выше (P<0,05-0,001) контроля, а по сравнению с детьми СРЦ статистически значимо ниже в состоянии относительного покоя (P<0,01). У девушек из обычных семей через год показатели ЧСС были достоверно ниже по сравнению с девушками из ПС (P<0,01-0,001). Сравнение значений ЧСС девушек СРЦ и ПС показало, что достоверно выше показатели у девушек СРЦ (P<0,05-0,001), как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе.

В таблицах 37–40 представлены изменения показателей ударного и минутного объема кровообращения подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях. Как видно из таблиц 37–40 показатели УО в 14–15 лет через 6–12 месяцев пребывания в ПС статистически значимо повышались (P<0,05) по сравнению с фоном. В возрастном аспекте значения УО последовательно увеличивались. Показатели УО подростков, проживающих в ПС, в состоянии относительного покоя достоверно ниже по сравнению с подростками из обычных семей в возрасте 13–15 лет (P<0,05) и ниже при ортостатической пробе у подростков из СРЦ во всех возрастных периодах (P<0,05-0,01). Статистически значимо изменялись показатели УО у подростков 15 лет (P<0,001) и по сравнению с подростками из СРЦ в 12 и 13 лет были статистически значимо ниже при ортостатической пробе (P<0,05).

Таблица 37

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
УО, мл.									
12	Относительный покой (лежа)	58,64±1,62	57,33±1,66	60,12±1,64	59,28±1,50	62,04±1,82	60,22±1,67	55,43±1,40	57,26±1,48
	Ортостатическая проба	42,80±1,44	43,12±1,49	43,45±1,59	41,61±1,46	41,25±1,44	39,95±1,38	34,86±1,21°°°	37,12±1,32'
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	59,22±1,60	58,56±1,56	62,44±1,70	61,32±1,62	64,69±2,08°	63,81±1,72	57,63±1,58	58,90±1,63
	Ортостатическая проба	40,99±1, 46	40,55±1,69	43,17±1,38	43,60±1,48	42,54±1,67	41,89±1,52	36,67±1,36°	38,74±1,47'
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	62,66±1,76	60,36±1,71	65,21±1,83	64,70±1,97	67,82±1,82°	67,12±1,86	59,54±1,67	61,15±1,61
	Ортостатическая проба	43,56±1,38	41,13±1,43	42,90±1,84	41,58±1,30	45,23±1,51	45,39±1,53	37,98±1,48°°	38,34±1,15
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	62,79±1,69	64,04±1,86	66,92±1,91	69,14±2,01***	70,69±2,33°	73,33±2,36	61,64±1,65	64,52±1,76
	Ортостатическая проба	43,54±1,30	41,92±1,26	43,98±1,44	42,91±1,43	47,61±1,49°	48,84±1,70'	39,25±1,59°	40,22±1,22
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; '" – P<0,001

Таблица 38

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
УО, мл.									
12	Относительный покой (лежа)	52,73±1,41	54,98±1,33	58,12±1,52	58,29±1,56***	60,52±1,76°°	62,27±1,81	50,36±1,57	51,45±1,66"
	Ортостатическая проба	38,00±1,18	37,64±1,26	38,23±1,38	37,53±1,28	41,23±1,44	43,54±1,37"	38,64±1,10	39,12±1,27
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01
13	Относительный покой (лежа)	53,90±1,49	55,38±1,43	58,76±1,41	61,12±1,69**	62,74±1,80°°°	63,99±1,73	52,56±1,31	53,98±1,62"
	Ортостатическая проба	39,36±1,24	38,65±1,27	37,30±1,02	43,28±1,31*	43,02±1,37	44,30±1,44	40,05±1,49	39,68±1,22
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	56,46±1,51	59,97±1,34	60,17±1,40	62,88±1,74**	64,81±1,87°°	66,58±1,96	55,32±1,61	56,15±1,64"
	Ортостатическая проба	41,69±1,15	43,48±1,40	45,80±1,27	46,36±1,24**	45,36±1,47	47,39±1,19	40,84±1,34	42,37±1,46'
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	57,09±1,61	58,40±1,42	61,01±1,57	63,29±1,83*	67,45±1,95°°°	68,10±1,89	57,69±1,47	58,71±1,68
	Ортостатическая проба	40,28±1,36	42,98±1,39	44,30±1,21	48,71±1,41***	47,34±1,42°°	49,44±1,24	42,36±1,35	40,85±1,41"'
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 39

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
МОК, л/мин.									
12	Относительный покой (лежа)	4,62±0,20	4,65±0,18	4,72±0,18	4,96±0,24	4,82±0,17	4,35±0,21	4,82±0,18	4,88±0,18
	Ортостатическая проба	3,89±0,13	4,10±0,22	4,01±0,15	4,38±0,20*	3,87±0,14	3,52±0,16"	3,27±0,12°°	3,43±0,13"'
P лежа-орто		<0,01	-	<0,01	-	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	4,82±0,24	4,81±0,25	5,00±0,28	5,06±0,28	4,50±0,18	4,65±0,29	4,97±0,22	5,01±0,23
	Ортостатическая проба	3,95±0,15	3,91±0,20	4,02±0,14	4,11±0,16	3,89±0,13	3,78±0,14	3,50±0,14°°	3,68±0,15'
P лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	4,85±0,18	4,87±0,26	5,01±0,32	5,12±0,30	5,20±0,32	4,60±0,18	4,96±0,23	5,05±0,29
	Ортостатическая проба	3,81±0,16	3,92±0,18	3,92±0,16	4,21±0,23	4,12±0,22	3,75±0,12	3,49±0,14°	3,47±0,12"
P лежа-орто		<0,001	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	5,01±0,28	5,21±0,31	5,21±0,35	5,23±0,36	4,76±0,27	4,65±0,22	4,97±0,27	5,12±0,34
	Ортостатическая проба	4,00±0,25	3,96±0,19	4,03±0,18	4,25±0,25	4,20±0,19	3,92±0,15	3,60±0,19°	3,62±0,17'
P лежа-орто		<0,05	<0,01	<0,01	<0,05	-	<0,05	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 40

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
МОК, л/мин.									
12	Относительный покой (лежа)	4,49±0,17	4,59±0,19	4,67±0,18	4,68±0,20	4,76±0,26	4,76±0,25	4,39±0,26	4,44±0,24
	Ортостатическая проба	3,79±0,14	3,73±0,15	3,45±0,12	3,47±0,13	3,87±0,15	3,84±0,16	3,85±0,14	3,86±0,18
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01	-	-
13	Относительный покой (лежа)	4,68±0,18	4,67±0,17	4,72±0,19	4,87±0,23	4,54±0,20	4,42±0,18	4,47±0,26	4,57±0,29
	Ортостатическая проба	3,99±0,15	3,89±0,16	3,56±0,15	3,97±0,19	3,11±0,14 °°°	3,73±0,14	3,86±0,15	3,78±0,14
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	<0,001	<0,01	-	<0,05
14	Относительный покой (лежа)	4,52±0,20	4,91±0,23	4,49±0,17	4,56±0,26	4,47±0,21	4,36±0,21	4,68±0,28	4,62±0,28
	Ортостатическая проба	3,93±0,16	4,26±0,20	3,97±0,14	3,94±0,18	4,10±0,19	4,02±0,19	3,90±0,20	3,95±0,18
Р лежа-орто		<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	<0,05	-
15	Относительный покой (лежа)	4,57±0,21	4,83±0,24	4,48±0,22	4,60±0,25	4,68±0,17	4,46±0,23	4,71±0,29	4,70±0,30
	Ортостатическая проба	3,87±0,12	4,01±0,16	3,78±0,16	4,03±0,21	4,48±0,16	4,03±0,16	3,87±0,13	3,71±0,15
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,01

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Значения УО у девушек ПС от фона к году проживания в ПС статически значимо увеличились во всех изучаемых возрастных группах в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,001).

Сравнивая фоновые показатели УО девушек из ПС и обычных семей, мы наблюдаем, что достоверно выше показатели у девушек из обычной семьи во всех возрастных периодах в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,01-0,001). Через год значения УО девушек ПС и обычных семей статистически значимо не различались. Значения УО через год статистически значимо выше наблюдались у девушек ПС (P<0,05) по сравнению с девушками СРЦ.

В таблицах 41, 42 представлены изменения показателей минутного объема кровообращения подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях. Значения МОК в состоянии относительного покоя у подростков в условиях ПС увеличивались, а при ортостатической пробе достоверно снижались (P<0,05-0,001). У подростков 12 лет при ортостатической пробе показатели были выше у обследуемых из обычных семей (P<0,05). У девушек, проживающих в ПС, статистически значимые различия показателей МОК наблюдались при ортостатической пробе во все возрастные периоды (P<0,05-0,001).

В таблицах 42, 43 представлены изменения показателей сердечного индекса (СИ) подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях. Гравитационные нагрузки вызывали существенное снижение СИ у подростков и девушек во все изучаемые возрастные периоды и во всех условиях проживания (P<0,05-0,001), вероятно, в связи со снижением объемных характеристик крови.

Сравнивая фоновые значения экспериментальной группы и двух контрольных, мы наблюдаем следующее: показатели СИ статистически значимо выше у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС, как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе (P<0,05-0,01). Фоновые значения СИ между подростками ПС и СРЦ статистически значимых различий не выявили. Исключение составили подростки 12 и 13 лет СРЦ в состоянии относительного покоя (P<0,001), у них показатели СИ находились ниже, по сравнению с подростками ПС.

Таблица 41

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
СИ, л/мин.*м^2									
12	Относительный покой (лежа)	2,54±0,15	2,61±0,12	2,63±0,19	2,89±0,18	3,05±0,17 °	3,23±0,19	2,01±0,09 °°	2,25±0,13"
	Ортостатическая проба	1,70±0,23	2,05±0,17	1,92±0,22	2,04±0,11	2,64±0,13 °°	2,61±0,16"	1,62±0,12	1,70±0,15
Р лежа-орто		<0,01	<0,05	<0,05	<0,001	-	<0,05	<0,05	<0,05
13	Относительный покой (лежа)	2,72±0,10	2,90±0,14	2,93±0,13	2,91±0,14	3,16±0,19 °	3,28±0,21	2,22±0,14 °°	2,36±0,18'
	Ортостатическая проба	1,93±0,19	2,07±0,17	2,17±0,15	2,11±0,18	2,64±0,18 °	2,57±0,19	1,74±0,10	1,85±0,11
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,05	<0,05	<0,05
14	Относительный покой (лежа)	2,73±0,18	3,01±0,22	2,95±0,19	3,12±0,21	3,27±0,20	3,31±0,21	2,34±0,17	2,40±0,16'
	Ортостатическая проба	1,91±0,13	2,27±0,14	2,21±0,16	2,31±0,20	2,68±0,21 °°	2,69±0,14	1,82±0,12	1,86±0,14
Р лежа-орто		<0,001	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05
15	Относительный покой (лежа)	2,84±0,16	3,11±0,19	3,09±0,18	3,15±0,23	3,40±0,19 °	3,49±0,20	2,49±0,15	2,57±0,17'
	Ортостатическая проба	2,04±0,20	2,27±0,25	2,37±0,20	2,28±0,18	2,72±0,17 °	2,78±0,16'	1,96±0,14	1,98±0,13
Р лежа-орто		<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 42

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
СИ, л/мин.*м^2									
12	Относительный покой (лежа)	2,73±0,18	2,78±0,13	2,86±0,17	2,87±0,18	3,12±0,10	3,27±0,18	2,22±0,14°	2,29±0,16'
	Ортостатическая проба	2,17±0,17	2,12±0,11	2,41±0,10	2,27±0,15	2,68±0,11°	2,70±0,12'	1,78±0,09°	1,82±0,12'
P лежа-орто		<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05
13	Относительный покой (лежа)	2,80±0,14	3,01±0,17	3,18±0,16	3,27±0,18*	3,20±0,13°	3,31±0,18	2,28±0,16°	2,35±0,15'''
	Ортостатическая проба	2,34±0,13	2,52±0,14	2,58±0,09	2,56±0,16	2,73±0,15	2,69±0,12	1,80±0,14$^{\circ\circ}$	1,87±0,10''
P лежа-орто		<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05
14	Относительный покой (лежа)	2,93±0,14	2,98±0, 12	3,04±0,16	3,18±0,17	3,39±0,17°	3,45±0,16	2,37±0,11$^{\circ\circ}$	2,43±0,14''
	Ортостатическая проба	2,18±0,11	2,45±0,15	2,56±0,13	2,59±0,13*	2,90±0,13$^{\circ\circ\circ}$	2,94±0,15	1,90±0,10	1,95±0,10'''
P лежа-орто		<0,001	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01
15	Относительный покой (лежа)	3,08±0,15	3,28±0,16	3,30±0,14	3,48±0,16	3,44±0,18	3,50±0,19	2,51±0,14$^{\circ\circ}$	2,64±0,17'''
	Ортостатическая проба	2,66±0,12	2,93±0,10	2,86±0,12	2,93±0,12	2,94±0,16	2,80±0,17	2,01±0,09$^{\circ\circ\circ}$	2,14±0,13'''
P лежа-орто		<0,05	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

$^{\circ}$ – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: $^{\circ}$ – P<0,05; $^{\circ\circ}$ – P<0,01; $^{\circ\circ\circ}$ – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

При ортостатической пробе наблюдались статистически значимые различия, показатели у подростков 12 и 15 лет из обычных семей были выше (P<0,05-0,01). При сравнении значений СИ у подростков ПС и СРЦ мы наблюдаем достоверные различия в состоянии относительного покоя во всех возрастных группах (P<0,05-0,01), которые ниже у подростков СРЦ.

Показатели СИ статистически значимо выше у девушек из обычных семей по сравнению с девушками, проживающими в ПС в состоянии относительного покоя в возрасте 13–14 лет (P<0,05), при ортостатической пробе в 12 и 14 лет (P<0,05-0,001).

Фоновые значения СИ между подростками ПС и СРЦ статистически значимо различались во все изучаемые возрастные периоды. Показатели СИ достоверно ниже у девушек из СРЦ (P<0,05-0,001). Через год значения СИ у девушек из ПС увеличивались достоверно в возрасте 13–14 лет в состоянии относительного покоя (P<0,05). При ортостатической пробе наблюдались статистически значимо высокие показатели у девушек 12 лет из обычных семей (P<0,05).

При сравнении значений СИ у подростков ПС и СРЦ мы наблюдаем достоверные различия в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех возрастных группах (P<0,05-0,001), которые ниже у подростков СРЦ.

В таблицах 43, 44 представлены изменения интегрального индекса состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях. Существенные различия в условиях пребывания в ПС наблюдались во все изучаемые возрастные периоды в состоянии относительного покоя (P<0,05-0,001).

Сравнивая фоновые значения экспериментальной группы и двух контрольных, мы наблюдаем следующее. Показатели интегрального индекса ССС статистически значимо ниже у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС, как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе (P<0,001). В фоновых значениях интегрального индекса состояния ССС между подростками ПС и СРЦ статистически значимые различия наблюдались в 13–15 лет (P<0,05-0,01).

Таблица 43

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
Интегральный индекс состояния ССС, усл.ед.									
12	Относительный покой (лежа)	61,56±1,84	60,71±1,92	58,72±1,41	50,21±1,57***	48,12±1,44 °°°	48,01±1,42	62,52±1,29	65,30±1,34'''
	Ортостатическая проба	64,85±1,95	63,24±1,93	60,70±1,76	53,15±1,60***	50,46±1,63 °°°	49,82±1,48	67,82±1,28	70,78±1,44'''
Р лежа-орто		-	-	-	-	-	-	-	-
13	Относительный покой (лежа)	62,34±1,85	61,89±1,81	60,22±1,64	56,92±1,59*	52,68±1,46 °°°	53,27±1,64	68,65±1,26 °°	69,61±1,41'''
	Ортостатическая проба	64,46±1,88	63,92±1,84	63,82±1,58	62,54±1,52	53,29±1,32 °°°	54,61±1,68''	70,50±1,23 °°	71,88±1,37'''
Р лежа-орто		-	-	-	-	-	-	-	-
14	Относительный покой (лежа)	62,99±1,83	62,26±1,78	68,61±1,89	57,24±1,50*	51,30±1,47 °°°	50,13±1,66'	66,25±1,40	68,40±1,45'''
	Ортостатическая проба	65,12±1,94	64,51±1,82	69,13±1,65	62,42±1,54	54,17±1,64 °°°	52,58±1,52'''	70,13±1,42 °	70,03±1,51'
Р лежа-орто		-	-	-	-	-	-	-	-
15	Относительный покой (лежа)	62,47±1,73	62,96±1,74	64,31±1,88	57,06±1,71*	53,51±1,53 °°°	52,89±1,70	70,61±1,54 °°	70,34±1,49'''
	Ортостатическая проба	63,68±1,86	64,22±1,90	66,20±1,86	62,90±1,82	54,15±1,71 °°°	55,48±1,66''	72,34±1,52 °°	72,79±1,56'''
Р лежа-орто		-	-	-	-	-	-	-	-

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Таблица 44

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
Интегральный индекс состояния ССС, ед.									
12	Относительный покой (лежа)	60,61±1,84	59,14±1,75	58,30±1,49	52,16±1,46**	48,66±1,34°°°	49,58±1,32	59,37±1,26	60,42±1,46'''
	Ортостатическая проба	62,26±1,93	61,27±2,08	61,72±1,51	54,88±1,48**	52,90±1,33°°°	54,20±1,46	61,05±1,24	61,87±1,51''
Р лежа-орто		-	-	-	-	-	-	-	-
13	Относительный покой (лежа)	58,34±1,82	54,26±1,69	52,12±1,53	50,91±1,52**	51,01±1,46°°	53,67±1,50	56,60±1,20	58,48±1,33''
	Ортостатическая проба	60,03±2,00	61,12±1,81	54,76±1,62	51,26±1,59**	49,70±1,50°°°	47,46±1,54	61,30±1,36	60,82±1,42'''
Р лежа-орто		-	-	-	-	-	-	-	-
14	Относительный покой (лежа)	59,54±1,94	56,31±1,72	57,82±1,64	52,61±1,70*	50,88±1,64°°°	52,46±1,57	58,25±1,34	59,68±1,48''
	Ортостатическая проба	60,22±1,90	57,40±1,76	60,71±1,72	56,46±1,68	53,30±1,60°°	54,78±1,61	61,00±1,29	61,20±1,37'
Р лежа-орто		-	-	-	-	-	-	-	-
15	Относительный покой (лежа)	54,71±1,71	54,12±1,68	53,28±2,00	51,36±1,74	51,82±1,69	52,13±1,67	59,66±1,31°	61,49±1,43''
	Ортостатическая проба	55,19±1,75	55,64±1,70	56,26±2,09	50,80±1,67	53,14±1,64	54,28±1,90	63,89±1,54°°	65,37±1,56'''
Р лежа-орто		-	-	-	-	-	-	-	-

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Сравнивая показатели интегрального индекса состояния ССС через год между подростками из ПС и обычных семей, мы видим следующее: статистически значимые различия наблюдались в состоянии относительного покоя только в 14 лет (P<0,05), а при ортостатической пробе – в 13–15 лет (P<0,01-0,001).

При сравнении значений интегрального индекса состояния ССС у подростков ПС и СРЦ, мы наблюдаем, что достоверные различия в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех возрастных группах (P<0,05-0,001) выше у подростков СРЦ. Существенных различия в условиях пребывания девушек в ПС наблюдались в группе 12–14 лет в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,01).

Показатели интегрального индекса состояния ССС статистически значимо ниже у девушек из обычных семей по сравнению с девушками, проживающими в ПС, в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в возрасте в возрасте 12–14 лет (P<0,01-0,001).

При сравнении значений интегрального индекса состояния ССС у подростков ПС и СРЦ, мы наблюдаем, что достоверные различия в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе выше у подростков СРЦ во всех возрастных группах (P<0,05-0,001). Существенные различия в условиях пребывания девушек в ПС наблюдались в 12–14 лет в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,01). Показатели интегрального индекса состояния ССС статистически значимо ниже у девушек из обычных семей по сравнению с девушками, проживающими в ПС, в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в возрасте 12–14 лет (P<0,01-0,001). Достоверные различия показателей наблюдались между девушками ПС и СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05-0,001).

В таблицах 45, 46 представлены изменения диастолической волны наполнения сердца подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях.

Таблица 45

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
Диастолическая волна наполнения сердца, мОм									
12	Относительный покой (лежа)	18,11±0,88	18,72±0,92	22,15±1,34	23,64±1,02***	25,43±1,49°°°	27,61±1,46'	15,82±0,58°	16,30±0,71'''
	Ортостатическая проба	20,50±1,02	20,93±1,10	24,28±1,15	24,79±1,42*	27,78±1,57°°°	29,76±1,66'	16,59±0,69°°	17,12±0,76'''
Р лежа-орто									
13	Относительный покой (лежа)	18,91±0,92	20,67±1,32	22,34±1,32	24,55±1,37**	26,87±1,46°°	28,64±1,52	16,37±0,64°	17,77±0,68'''
	Ортостатическая проба	20,31±1,12	21,84±1,24	24,80±1,26	27,12±1,46**	28,54±1,50°°°	30,20±1,82	17,53±0,70°	18,61±0,75'''
Р лежа-орто									
14	Относительный покой (лежа)	21,30±1,17	22,90±1,30	22,80±1,40	24,69±1,13*	26,38±1,54°	27,67±1,37	18,63±0,75	19,02±0,79'''
	Ортостатическая проба	22,86±1,16	23,04±1,10	24,36±1,36	26,82±1,51*	28,57±1,75°	30,87±1,19'	19,85±0,77°	20,11±0,73'''
Р лежа-орто									
15	Относительный покой (лежа)	21,99±1,14	22,81±1,06	23,63±1,33	24,17±1,42	27,46±1,70°	29,88±1,73'	19,12±0,81°	20,00±0,88'
	Ортостатическая проба	22,84±1,21	24,52±1,27	25,41±1,31	27,01±1,56*	29,28±1,82°°	31,43±1,88	20,09±0,86	21,56±0,90''
Р лежа-орто									

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Таблица 46

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
Диастолическая волна наполнения сердца, мОм									
12	Относительный покой (лежа)	19,28±0,98	19,64±0,97	22,98±1,16	22,72±1,28*	28,06±1,34°°°	29,68±1,34'''	16,30±0,68°	17,13±0,73'''
	Ортостатическая проба	20,32±1,07	22,78±1,16	26,34±1,20	25,98±1,32**	29,77±1,29°°°	30,17±1,57'	17,05±0,70	17,95±0,76'''
Р лежа-орто									
13	Относительный покой (лежа)	20,82±1,16	21,01±1,22	24,67±1,28	24,12±1,12*	28,59±1,52°°°	29,65±1,56'''	17,43±0,74°	18,22±0,66'''
	Ортостатическая проба	21,60±1,11	23,00±1,24	26,81±1,39	26,48±1,24**	29,63±1,80°°°	30,84±1,60'	18,20±0,65°	19,31±0,69'''
Р лежа-орто									
14	Относительный покой (лежа)	20,76±1,19	22,70±1,36	24,92±1,37	25,67±1,30**	29,81±1,61°°°	30,47±1,57'	18,49±0,70	19,52±0,86'''
	Ортостатическая проба	21,54±1,13	24,16±1,24	25,88±1,31	26,09±1,36*	30,71±1,53°°°	30,98±1,64'	19,24±0,80	20,44±0,83''
Р лежа-орто									
15	Относительный покой (лежа)	22,62±1,14	22,98±1,22	23,67±1,34	25,99±1,17*	30,11±1,89°°	31,24±1,83'	20,61±0,86	21,98±0,95'
	Ортостатическая проба	22,56±1,10	23,68±1,04	25,77±1,32	26,80±1,28*	30,97±1,78°°°	31,73±1,85'	21,37±0,91	22,18±1,02''
Р лежа-орто									

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Достоверные изменения наблюдались в возросшем венозном возврате через год нахождения подростков в ПС во всех изучаемых возрастах в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,01).

Показатели ДВНС статистически значимо выше у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС, как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе (P<0,05-0,001).

Фоновые значения диастолической волны наполнения сердца между подростками ПС и СРЦ статистически значимо ниже у подростков из СРЦ во всех изучаемых возрастных группах как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе (P<0,05-0,01). Статистически значимые различия наблюдались в состоянии относительного покоя только в 12 и 15 лет (P<0,05), а при ортостатической пробе – в 12 и 14 лет (P<0,05). Достоверные различия показателей наблюдались между подростками ПС и СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05-0,001). Достоверные изменения наблюдались через год нахождения девушек в ПС во всех изучаемых возрастах в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,01). Показатели ДВНС статистически значимо выше у девушек из обычных семей по сравнению с подростками проживающих в ПС, как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе (P<0,01-0,001). Фоновые значения диастолической волны наполнения сердца между подростками ПС и СРЦ статистически значимо ниже у девушек из СРЦ в состоянии относительного покоя в 12 и 13 лет (P<0,05), при ортостатической пробе – в 13 лет (P<0,05). Статистически значимо выше показатели наблюдались в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во все изучаемые периоды у девушек из обычных семей (P<0,05-0,01) по сравнению с девушками из ПС. Достоверные различия показателей наблюдались между девушками ПС и СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05-0,001).

В таблицах 47–52 представлены изменения сердечного цикла ФИ, ФП и отношение ФИ/ФП у подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях. Гравитационная нагрузка во все возрастные периоды вызывала

существенное снижение ФИ, ФП (P<0,001). Статистически значимо увеличивалось отношение ФИ/ФП при ортостатической пробе (P<0,001) во всех группах исследования.

В таблицах 53–56 представлены изменения фракции выброса (ФВ) и Хитер-индекса (ХИ) у подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях.

Показатели ФВ были относительно стабильными за время проживания в ПС и незначительно варьировали в возрастном аспекте. Значения ФВ под воздействием ортостатической пробы снижались достоверно (P<0,001) у подростков и девушек в контрольной и экспериментальных группах.

У девушек достоверные изменения наблюдались через год нахождения в ПС во всех изучаемых возрастах в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,01-0,001).

Фоновые показатели ХИ статистически значимо ниже у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС, как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе (P<0,05-0,001). В фоновых значениях ХИ между подростками ПС и СРЦ статистически значимых различий не наблюдалось. Через год статистически значимые различия между девушками из ПС и проживающими в обычных условиях наблюдались в состоянии относительного покоя в 12 и 15 лет (P<0,05-0,01), при ортостатической пробе – в 12, 14 и 15 лет (P<0,01-0,001). Достоверные различия показателей наблюдались между подростками ПС и СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05-0,001), выше у девушек СРЦ.

Таблица 47

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ФИ, мсек.									
12	Относительный покой (лежа)	245,30±3,64	246,84±4,20	249,13±4,40	250,61±4,42	246,12±4,48	252,11±4,36	245,44±4,50	247,42±4,64
	Ортостатическая проба	217,22±4,80	217,81±3,68	224,04±3,71	219,80±4,86	216,91±4,31	226,36±4,20	218,20±4,12	221,03±4,25
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	246,91±4,04	246,01±3,24	250,44±3,84	252,09±4,14	247,56±4,61	254,32±4,15	246,75±4,23	248,12±4,58
	Ортостатическая проба	217,91±4,92	221,22±5,19	225,60±4,12	223,70±3,82	214,84±4,53	231,00±4,08	220,32±4,31	221,89±4,22
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	251,32±3,67	252,64±3,96	259,21±3,70	260,40±4,01	256,65±4,51	253,80±4,31	250,98±4,61	253,63±4,40
	Ортостатическая проба	222,44±5,17	223,43±4,48	228,63±5,00	232,61±3,86	215,00±4,29	228,20±4,20	222,36±4,32	221,86±4,39
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	252,16±4,25	253,70±5,09	263,84±3,63	262,51±4,17	257,70±4,42	259,31±4,31	252,49±4,35	254,55±4,52
	Ортостатическая проба	223,46±3,71	225,36±3,65	232,49±4,46	230,73±3,81	207,62±4,34	227,41±4,21	221,78±3,89	225,65±4,05
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 48

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ФИ, мсек.									
12	Относительный покой (лежа)	250,01±4,31	252,98±4,20	259,72±4,37	260,31±3,99	261,25±4,40	261,64±4,45	249,56±4,12	253,78±4,25
	Ортостатическая проба	217,36±4,64	212,65±4,59	222,61±4,53	221,70±4,17	228,53±4,30	225,66±4,15	215,64±4,28	216,58±4,34
Р лежа-орто		<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	252,61±4,12	250,90±4,82	260,46±4,12	262,63±4,71	260,56±4,38	262,87±4,23	252,45±4,23	255,61±4,19
	Ортостатическая проба	218,67±4,76	215,32±5,12	224,39±4,64	229,48±4,64	226,41±4,27	234,61±4,41	220,51±4,53	221,68±4,63
Р лежа-орто		<0,001	<0,01	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	250,40±5,01	253,12±4,76	253,64±5,07	258,99±5,01	264,10±4,82	265,04±4,49	250,20±4,68	253,96±4,55
	Ортостатическая проба	221,16±4,96	220,90±3,98	218,22±3,97	214,31±4,28	212,13±4,41	213,70±4,10	217,85±4,47	219,84±4,60
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	250,31±4,24	259,60±4,32	252,82±4,77	255,28±4,36	259,70±4,86	262,44±4,35	250,80±4,36	251,14±4,29
	Ортостатическая проба	221,64±4,82	211,12±4,76	217,64±3,64	210,99±4,71	215,12±4,38	227,83±4,12	218,95±4,40	219,16±4,29
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 49

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ФП, мсек.									
12	Относительный покой (лежа)	80,64±2,30	80,80±2,51	82,12±2,64	82,28±2,55	84,12±2,42	85,28±2,39	80,46±2,23	81,40±2,26
	Ортостатическая проба	100,01±2,81	100,12±2,63	102,61±2,72	101,98±2,77	108,69±3,13	105,35±3,03	100,12±2,68	99,89±2,44
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	81,72±2,46	82,02±2,51	82,63±2,43	83,98±2,60	85,98±2,51	86,45±2,46	81,68±2,51	82,49±2,37
	Ортостатическая проба	100,12±2,36	101,67±2,64	103,29±2,51	100,99±2,79	105,69±2,48	107,85±2,37	101,05±2,76	102,23±2,80
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	84,26±2,47	82,76±2,47	86,60±2,41	90,46±2,71	85,02±2,31	90,20±2,51	84,00±2,58	85,86±2,52
	Ортостатическая проба	104,80±2,91	100,01±2,67	105,36±2,76	110,07±2,98	105,32±2,86	112,40±3,11	105,24±2,77	105,93±2,84
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	82,58±2,56	86,98±2,44	90,77±2,49	87,26±2,59	83,91±2,33	87,16±2,26	82,76±2,61	84,96±2,73
	Ортостатическая проба	104,61±2,89	106,37±2,93	112,36±2,67	107,28±2,87	111,54±2,91	116,27±2,91	103,80±2,79	102,84±2,96
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 50

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ФП, мсек.									
12	Относительный покой (лежа)	82,19±2,48	82,90±2,60	86,32±2,40	85,28±2,64	83,58±2,40	89,41±2,31	82,15±2,44	82,96±2,56
	Ортостатическая проба	108,26±2,59	113,17±2,74	115,46±2,80	113,71±2,67	109,62±3,01	108,22±2,86	106,53±2,74	106,98±2,80
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	82,96±2,61	83,04±2,50	89,10±2,61	87,53±2,39	84,51±2,57	86,14±2,71	83,01±2,67	83,85±2,53
	Ортостатическая проба	111,40±2,16	112,61±2,33	118,76±2,99	116,48±2,88	106,23±3,10	110,54±3,14	109,36±2,58	109,80±2,78
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	84,36±2,56	85,11±2,51	89,42±2,60	89,64±2,81	86,83±2,30	86,48±2,62	84,22±2,48	85,99±2,64
	Ортостатическая проба	113,53±2,38	113,93±2,72	118,84±2,43	119,01±2,50	116,02±2,72	112,28±3,08	112,12±2,82	115,52±2,91
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	86,28±2,58	86,44±2,40	89,30±2,81	88,94±2,67	92,22±2,33	95,80±2,72	87,12±2,61	87,76±2,50
	Ортостатическая проба	115,17±2,89	114,42±2,56	120,48±2,84	117,65±2,32	116,45±2,66	120,62±3,11	114,69±2,86	115,48±2,49
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 51

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ФП/ФИ, %									
12	Относительный покой (лежа)	0,329±0,013	0,327±0,014	0,330±0,012	0,328±0,010	0,342±0,013	0,338±0,015	0,328±0,012	0,329±0,011
	Ортостатическая проба	0,460±0,021	0,460±0,020	0,458±0,019	0,464±0,018	0,501±0,021	0,465±0,025	0,459±0,027	0,452±0,026
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	0,331±0,015	0,333±0,012	0,330±0,012	0,333±0,014	0,347±0,014	0,340±0,015	0,331±0,017	0,332±0,019
	Ортостатическая проба	0,459±0,017	0,460±0,016	0,458±0,026	0,451±0,024	0,432±0,020	0,467±0,022	0,459±0,022	0,461±0,028
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	0,335±0,014	0,327±0,015	0,334±0,014	0,347±0,015	0,331±0,016	0,355±0,012	0,335±0,015	0,338±0,014
	Ортостатическая проба	0,471±0,020	0,448±0,017	0,461±0,023	0,473±0,025	0,490±0,023	0,540±0,028	0,473±0,031	0,477±0,029
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	0,327±0,012	0,343±0,013	0,344±0,015	0,332±0,012	0,326±0,011	0,336±0,016	0,328±0,014	0,346±0,017
	Ортостатическая проба	0,468±0,018	0,472±0,019	0,483±0,24	0,465±0,027	0,537±0,028	0,558±0,031	0,468±0,033	0,456±0,027
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 52

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ФП/ФИ, %									
12	Относительный покой (лежа)	0,329±0,010	0,328±0,012	0,332±0,011	0,328±0,013	0,320±0,009	0,342±0,014	0,329±0,013	0,327±0,013
	Ортостатическая проба	0,498±0,022	0,532±0,026	0,519±0,024	0,513±0,022	0,480±0,021	0,479±0,023	0,494±0,025	0,494±0,023
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	0,328±0,012	0,331±0,010	0,342±0,015	0,333±0,014	0,324±0,010	0,328±0,012	0,329±0,014	0,328±0,013
	Ортостатическая проба	0,509±0,024	0,523±0,028	0,529±0,031	0,507±0,030	0,469±0,022	0,471±0,024	0,496±0,026	0,495±0,024
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	0,337±0,014	0,336±0,013	0,352±0,017	0,346±0,018	0,329±0,012	0,326±0,010	0,337±0,017	0,338±0,015
	Ортостатическая проба	0,513±0,025	0,516±0,027	0,544±0,032	0,555±0,035	0,547±0,029	0,525±0,026	0,515±0,024	0,525±0,026
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	0,345±0,017	0,333±0,015	0,353±0,019	0,348±0,017	0,355±0,018	0,365±0,020	0,347±0,018	0,349±0,017
	Ортостатическая проба	0,520±0,028	0,542±0,030	0,553±0,033	0,558±0,031	0,541±0,028	0,529±0,027	0,524±0,025	0,527±0,028
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 53

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ФВ, %									
12	Относительный покой (лежа)	61,72±1,46	61,02±1,44	60,84±1,32	60,52±1,27	60,50±1,31	60,41±1,32	61,89±1,40	61,90±1,38
	Ортостатическая проба	52,63±1,44	52,17±1,36	52,27±1,52	51,48±1,41	50,75±1,30	47,70±1,12	50,69±1,20	50,09±1,18
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	61,93±1,32	61,10±1,50	60,70±1,40	60,93±1,48	60,44±1,28	60,35±1,25	61,76±1,34	62,12±1,32
	Ортостатическая проба	52,60±1,49	51,91±1,38	51,56±1,26	52,46±1,31	50,12±1,31	49,96±1,23	51,13±1,24	50,48±1,16
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	62,54±1,51	61,86±1,26	61,66±1,28	60,90±1,39	60,41±1,30	60,25±1,32	62,48±1,45	62,67±1,48
	Ортостатическая проба	53,60±1,30	51,46±1,40	51,48±1,46	50,22±1,51	49,75±1,18	48,13±1,13	51,63±1,26	51,28±1,23
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	62,70±1,41	62,00±1,54	61,82±1,60	61,30±1,37	60,56±1,32	59,60±1,34	62,64±1,46	62,71±1,50
	Ортостатическая проба	53,38±1,50	53,96±1,61	51,53±1,44	52,76±1,23	48,44±1,20	43,87±1,12	50,19±1,19	50,84±1,22
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 54

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ФВ, %									
12	Относительный покой (лежа)	62,46±1,21	62,02±1,23	61,28±1,34	60,72±1,29	60,78±1,25	60,25±1,33	62,51±1,42	62,70±1,45
	Ортостатическая проба	51,68±1,34	50,23±1,28	51,40±1,29	51,28±1,21	52,30±1,18	50,58±1,40	52,01±1,15	51,47±1,12
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	62,13±1,36	61,98±1,26	60,21±1,22	60,02±1,34	60,56±1,27	60,13±1,30	62,00±1,36	62,25±1,34
	Ортостатическая проба	49,97±1,28	50,61±1,20	50,77±1,32	51,14±1,30	50,28±1,28	49,82±1,25	50,69±1,10	51,05±1,15
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	61,76±1,37	59,99±1,41	60,29±1,34	59,72±1,20	60,25±1,32	59,41±1,29	61,71±1,28	61,98±1,30
	Ортостатическая проба	51,61±1,31	48,20±1,31	51,12±1,41	49,21±1,23	50,13±1,17	49,75±1,21	50,84±1,12	50,36±1,19
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	62,54±1,28	62,17±1,26	60,47±1,27	60,28±1,28	60,75±1,34	60,22±1,27	62,46±1,40	62,82±1,44
	Ортостатическая проба	52,98±1,24	50,71±1,38	51,31±1,24	52,46±1,21	49,95±1,11	49,38±1,18	51,40±1,24	52,63±1,25
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

Таблица 55

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ХИ, ед.									
12	Относительный покой (лежа)	24,12±0,56	23,74±0,53	23,68±0,60	20,51±0,53***	18,18±0,45°°°	17,27±0,43'''	24,05±0,61	23,40±0,59''
	Ортостатическая проба	21,53±0,49	20,17±0,45	19,77±0,44	18,61±0,41***	16,56±0,47°°°	14,97±0,49'''	21,67±0,47	20,14±0,43'
Р лежа-орто		<0,01	<0,001	<0,001	<0,05	<0,05	<0,01	<0,01	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	23,67±0,60	23,28±0,54	21,84±0,51	21,02±0,49**	16,90±0,44°°°	16,57±0,41'''	23,49±0,54	23,26±0,48''
	Ортостатическая проба	21,17±0,56	21,80±0,42	18,79±0,48	18,12±0,52***	13,94±0,38°°°	13,59±0,35'''	20,87±0,46	20,72±0,41'
Р лежа-орто		<0,01	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	21,49±0,51	21,60±0,49	21,22±0,59	20,07±0,47*	18,81±0,42°°°	16,79±0,55'''	21,96±0,49	22,03±0,44''
	Ортостатическая проба	18,86±0,55	18,21±0,57	18,18±0,50	17,24±0,53*	14,06±0,40°°°	13,42±0,33'''	19,63±0,38	19,24±0,36''
Р лежа-орто		<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	20,32±0,48	20,76±0,61	19,70±0,51	18,84±0,46*	17,72±0,43°°°	15,69±0,52''	20,44±0,42	20,26±0,40'
	Ортостатическая проба	18,07±0,53	18,00±0,46	17,26±0,57	15,91±0,32**	14,78±0,47°°°	12,47±0,37'''	18,32±0,37	18,51±0,39'''
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Таблица 56

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ХИ, ед.									
12	Относительный покой (лежа)	19,21±0,48	18,71±0,44	17,20±0,37	17,34±0,34**	16,70±0,32°°°	16,20±0,31'	19,96±0,46	18,32±0,42'''
	Ортостатическая проба	16,26±0,31	15,84±0,30	14,33±0,26	14,81±0,25**	13,71±0,20°°°	12,22±0,25'''	17,10±0,41	16,85±0,35'''
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05
13	Относительный покой (лежа)	19,56±0,40	18,80±0,48	17,81±0,44	17,43±0,51**	17,54±0,48°°	16,98±0,32	19,23±0,48	18,91±0,44'
	Ортостатическая проба	16,44±0,34	15,91±0,28	14,17±0,26	14,81±0,34**	14,88±0,46°	14,75±0,43	16,88±0,37	17,76±0,36'''
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05
14	Относительный покой (лежа)	19,28±0,46	18,72±0,37	17,01±0,40	17,56±0,36**	18,01±0,41°	17,51±0,37	19,67±0,47	19,11±0,43'
	Ортостатическая проба	16,34±0,40	16,56±0,43	14,28±0,36	14,91±0,30**	15,37±0,40°	13,40±0,31''	16,79±0,38	16,68±0,36'''
P лежа-орто		<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	19,04±0,39	18,23±0,51	17,34±0,51	17,22±0,47**	16,95±0,42°°°	15,33±0,30''	19,00±0,50	18,64±0,42'
	Ортостатическая проба	16,86±0,32	16,20±0,33	15,41±0,28	15,32±0,25***	12,33±0,21°°°	13,30±0,24'''	16,02±0,37	16,80±0,39''
P лежа-орто		<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

В таблицах 57, 58 представлены значения САД, которые в покое за время пребывания в ПС несколько снижались. В возрастном аспекте показатели САД последовательно повышались от 12–13 к 14–15 годам достоверно (P<0,05). Реакция на ортостатическую пробу была статистически значимо выше во все временные периоды проживания в ПС (P<0,05-0,001). Достоверные изменения наблюдались между фоновыми значениями и через год нахождения подростков в ПС во всех изучаемых возрастах в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,01). Показатели САД статистически значимо ниже у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС, как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе (P<0,01-0,001).

Показатели САД через год между подростками из ПС и обычных семей выявили статистически значимые различия в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в 12 лет (P<0,05), а также при ортостатической пробе в 15 лет (P<0,05). Достоверные различия показателей наблюдались между подростками ПС и СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05-0,001) выше у подростков СРЦ.

Реакция САД на ортостатическую пробу была статистически значимо выше во все временные периоды проживания в ПС (P<0,001). Достоверные изменения наблюдались между фоновыми значениями и через год нахождения девушек в ПС во всех изучаемых возрастах в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,001). В состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе (P<0,001).

Сравнивая показатели САД через год между девушками из ПС и обычных семей, мы видим, что статистически значимые различия наблюдались при ортостатической пробе в 12, 14 и 15 лет (P<0,05-0,01). Достоверные различия показателей наблюдались между подростками ПС и СРЦ в состоянии относительного покоя в 12–15 лет (P<0,05) и при ортостатической пробе в 12 и 13 лет (P<0,05), выше у подростков СРЦ.

Таблица 57

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
САД, мм рт.ст.									
12	Относительный покой (лежа)	114,32±1,55	113,12±1,62	110,86±1,90	108,67±1,44*	101,87±1,75°°°	103,22±1,94'	117,52±2,11	118,28±1,98'''
	Ортостатическая проба	121,91±1,90	122,56±1,76	119,02±1,57	116,25±1,67*	108,43±1,61°°°	109,58±1,85'	123,38±1,50	124,43±1,79''
Р лежа-орто		<0,01	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05
13	Относительный покой (лежа)	117,72±1,79	115,37±1,60	114,48±1,72	112,10±1,50*	105,28±1,67°°°	107,83±1,76	118,20±1,27	120,12±1,67''
	Ортостатическая проба	127,50±1,84	127,25±1,86	125,17±1,50	120,48±1,71**	113,44±1,72°°°	116,20±1,82	124,60±1,92	127,34±1,88'
Р лежа-орто		<0,01	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05
14	Относительный покой (лежа)	120,58±1,40	118,94±1,61	117,82±1,58	114,64±1,58**	111,74±1,70°°°	114,42±1,73	120,13±1,41	121,23±1,68''
	Ортостатическая проба	126,31±1,56	127,39±1,49	126,82±1,89	121,60±1,71*	119,32±1,62°°	126,12±1,81	125,34±1,73	129,40±1,82''
Р лежа-орто		<0,05	<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,05	<0,01
15	Относительный покой (лежа)	125,90±1,68	124,88±1,63	122,74±1,82	119,56±1,64**	110,42±1,86°°°	115,20±1,72	123,03±1,67	124,83±1,79'
	Ортостатическая проба	135,40±1,84	133,71±1,74	129,86±1,60	130,17±1,56*	120,70±1,59°°°	124,33±1,76'	130,40±1,78	135,63±1,60'
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,05

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Таблица 58

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
САД, мм рт.ст.									
12	Относительный покой (лежа)	119,23±1,37	112,84±1,40	108,07±1,49	110,36±1,76***	101,71±1,87°°°	106,62±1,96	117,65±1,75	115,27±1,48'
	Ортостатическая проба	125,01±1,54	129,53±1,34	124,21±1,53	120,08±1,45*	110,77±1,53°°°	112,42±1,92'	122,34±1,36	125,60±1,51'
Р лежа-орто		<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,05	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	118,48±1,67	115,79±1,70	110,56±1,87	113,32±1,63*	105,84±1,60°°°	111,76±1,68	118,80±1,12	117,94±1,28'
	Ортостатическая проба	127,12±1,82	126,81±1,51	124,30±1,60	121,43±1,58*	111,31±1,72°°°	118,40±1,88	124,50±1,79	126,55±1,36'
Р лежа-орто		<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,05	<0,01	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	119,51±1,48	118,20±1,91	115,26±1,64	114,92±1,70*	108,53±1,76°°°	113,15±1,85	120,68±1,44	119,30±1,20'
	Ортостатическая проба	129,07±1,59	131,51±1,67	129,49±1,27	127,41±1,66	119,20±1,61°°°	119,32±1,70"	126,72±1,38	128,39±1,64
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,01	<0,01
15	Относительный покой (лежа)	120,64±1,64	120,96±1,86	118,74±1,91	115,26±1,39*	108,71±1,65°°°	115,15±1,75	123,44±1,72	120,76±1,59'
	Ортостатическая проба	131,15±1,70	129,66±1,51	130,01±1,87	126,11±1,54*	116,26±1,61°°°	129,26±1,79'	131,50±1,69	127,80±1,84
Р лежа-орто		<0,001	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

В таблицах 59, 60 представлены изменения диастолического артериального давления (ДАД) у подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях. В возрастном аспекте показатели ДАД последовательно повышались от 12 к 15 годам достоверно (P<0,01). Реакция на ортостатическую пробу была статистически значимо выше во все временные периоды проживания в ПС (P<0,001). Достоверные изменения наблюдались между фоновыми значениями и через год нахождения подростков в ПС в состоянии относительного покоя в 12 и 14–15 лет (P<0,05-0,001) и при ортостатической пробе в 14 и 15 лет (P<0,05-0,01). Показатели ДАД статистически значимо выше у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС, в состоянии относительного покоя в 14–15 лет (P<0,01-0,001) и при ортостатической пробе во все изучаемые возрастные периоды (P<0,001). Фоновые значения ДАД между подростками ПС и СРЦ статистически значимо выше во всех изучаемых возрастных периодах у подростков СРЦ как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе (P<0,05-0,001).

У девушек в возрастном аспекте показатели ДАД последовательно повышались от 12 к 15 годам достоверно (P<0,001). Реакция на ортопробу была статистически значимо выше во все временные периоды проживания в ПС (P<0,001). Достоверные изменения наблюдались между фоновыми значениями и через год нахождения девушек в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,001).

Сравнивая фоновые значения экспериментальной группы и двух контрольных, мы наблюдаем, что показатели ДАД статистически значимо выше у девушек из обычных семей по сравнению с девушками, проживающими в ПС в состоянии относительного покоя в 14 лет (P<0,001), и при ортостатической пробе во все изучаемые возрастные периоды (P<0,001). Фоновые значения ДАД между подростками ПС и СРЦ статистически значимо выше во всех изучаемых возрастных периодах у девушек СРЦ, в том числе в состоянии относительного покоя (P<0,001).

Таблица 59

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ДАД, мм рт.ст.									
12	Относительный покой (лежа)	64,51±0,48	63,27±0,64	62,44±0,80	61,56±0,52***	63,38±0,66	66,26±0,71'''	68,95±1,23°°	69,36±1,28'''
	Ортостатическая проба	75,23±0,76	76,38±0,61	73,12±0,64	75,30±0,64	68,25±0,65°°°	71,44±0,74'''	78,62±1,30	80,89±1,11'''
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	65,73±0,93	66,12±0,56	64,41±0,58	64,85±0,53	65,44±0,58	68,40±0,66'''	61,05±0,95°°°	79,62±1,25'''
	Ортостатическая проба	81,84±0,74	83,88±0,94	80,61±0,52	80,29±0,81	70,82±0,64°°°	73,93±0,74'''	82,80±1,20	85,54±1,05'''
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01
14	Относительный покой (лежа)	67,22±0,72	69,91±0,74	65,74±0,71	65,21±0,52*	70,35±0,66°°	75,22±0,71'''	84,26±1,13	82,91±1,30'''
	Ортостатическая проба	82,56±0,86	84,36±0,89	81,48±0,67	78,01±1,00**	76,52±0,61°°°	79,24±0,70	90,04±1,22°°°	88,76±1,29'''
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01
15	Относительный покой (лежа)	69,79±0,58	69,48±0,72	67,71±0,80	67,39±0,46**	73,74±0,61°°°	78,34±0,76'''	80,20±1,19°°°	81,61±1,10'''
	Ортостатическая проба	85,11±1,04	83,59±0,59	81,40±0,51	79,82±0,72***	77,21±0,55°°°	81,11±0,72	88,54±1,26°	90,28±1,20'''
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Таблица 60

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
ДАД, мм рт.ст.									
12	Относительный покой (лежа)	64,40±0,83	62,40±0,68	62,26±0,60	60,44±0,69**	64,52±0,77	69,08±0,82'''	79,61±1,01°°°	76,34±0,97'''
	Ортостатическая проба	84,81±0,71	86,12±0,54	81,02±0,89	78,25±0,84***	69,44±0,83°°°	74,84±0,95'''	84,30±0,85	83,68±0,91'''
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	66,20±0,67	64,28±0,92	67,26±0,67	62,84±0,64**	66,71±0,90	73,18±0,71'''	77,41±1,10°°°	76,80±0,98'''
	Ортостатическая проба	85,28±0,84	83,34±0,73	81,32±1,09	80,30±0,70***	72,28±0,85°°°	79,80±0,83	85,60±0,79	82,21±0,87
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	60,39±0,76	68,29±0,71	70,59±0,88	67,73±0,64***	70,43±0,72°°°	75,62±0,78'''	79,16±0,90	81,02±1,00'''
	Ортостатическая проба	87,80±0,59	85,07±0,74	83,60±1,01	82,40±0,92***	75,21±0,70°°°	79,94±0,77'	87,44±0,94	89,90±1,04'''
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	73,36±0,70	71,64±0,83	77,24±0,74	70,01±0,59**	71,63±0,68	76,85±0,67'''	83,71±1,05°°°	87,34±1,10'''
	Ортостатическая проба	79,56±0,51	76,30±0,68	82,79±0,88	76,39±1,10*	75,18±0,65°°°	81,32±0,63'''	92,04±0,96°°°	95,73±0,86'''
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; ''' – P<0,001

Сравнивая показатели ДАД через год между девушками из ПС и обычных семей, мы видим, что статистически значимые различия наблюдались в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,001), выше у девушек СРЦ.

По сравнению с данными Е.В. Быкова [69] и А.М. Мкртумяна [186] реакция на гравитационное воздействие у подростков ПС была существенно меньшей (P<0,05).

В таблицах 61, 62 представлены изменения амплитуды реоволны аорты (АРА) у подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях.

Амплитуда реоволны аорты в покое последовательно снижалась во время нахождения в ПС. В возрастном аспекте наблюдалось незначительное снижение амплитуды реоволны аорты (АРА). Реакция АРА на ортостатическую пробу заключалась в достоверном снижении во все исследуемые периоды (P<0,01). Достоверные изменения наблюдались между фоновыми значениями и через год нахождения подростков в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в 12 лет (P<0,05).

Статистически значимо ниже были показатели АПА у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС в состоянии относительного покоя в 12 лет (P<0,001), и при ортостатической пробе в 12-14 лет (P<0,01-0,001). Сравнивая показатели АРА через год между подростками из ПС и обычных семей, мы видим, что статистически значимые различия наблюдались при ортостатической пробе в 12 и 14 лет (P<0,05-0,01).

У девушек в возрастном аспекте показатели АРА последовательно снижались так же, как и у подростков от 12 к 15 годам достоверно (P<0,001). Реакция на ортопробу была статистически значимо ниже во все временные периоды проживания в ПС (P<0,05-0,001). Достоверные изменения наблюдались между фоновыми значениями и через год нахождения девушек в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05-0,01).

Таблица 61

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
АРА, Мом									
12	Относительный покой (лежа)	239,64±6,56	224,56±6,32	218,05±6,28	220,12±6,70*	199,48±6,51°°°	206,54±6,72	236,36±5,87	233,90±5,99
	Ортостатическая проба	204,51±5,86	196,13±6,90	193,29±5,96	185,22±6,22*	168,25±6,40°°°	151,62±6,83"	197,20±6,14	194,42±6,12
Р лежа-орто		<0,001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	232,60±6,81	225,64±7,46	219,92±6,19	218,46±6,51	205,44±5,96	217,81±6,14	229,64±6,30	225,82±5,96
	Ортостатическая проба	202,28±6,13	193,60±6,82	190,45±6,40	186,19±6,32	170,90±6,28°°	183,36±6,72	194,37±6,54	190,43±6,83
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	<0,05	<0,01
14	Относительный покой (лежа)	227,31±6,74	223,39±6,14	220,98±7,28	215,50±6,54	211,30±6,42	208,20±7,15	225,98±7,01	222,79±6,88
	Ортостатическая проба	195,59±6,12	194,17±6,80	187,71±5,92	184,88±6,24	159,27±6,31°°°	162,65±7,01'	189,31±7,16	186,80±7,34
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01
15	Относительный покой (лежа)	220,46±6,44	220,81±7,11	217,21±6,72	202,76±6,98	220,71±6,31	209,60±6,85	221,61±6,24	219,63±6,51
	Ортостатическая проба	189,43±6,34	190,66±6,48	188,19±5,97	180,63±6,92	180,25±6,12	170,44±6,71	187,77±5,97	185,28±5,69
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; '" – P<0,001

Таблица 62

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
АРА, Мом									
12	Относительный покой (лежа)	234,12±6,34	230,10±6,84	215,71±6,86	213,21±6,39*	198,48±6,30°°°	206,02±6,56	239,28±6,34	231,91±6,10'
	Ортостатическая проба	210,67±6,82	209,48±7,11	184,26±7,19	179,76±7,12**	173,61±6,07°°°	182,04±7,27	204,62±6,80	195,72±5,96
Р лежа-орто		<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	238,09±6,72	232,64±6,46	217,21±6,97	210,67±6,18**	200,72±6,24°°°	197,99±6,51	241,34±6,40	229,48±6,44'
	Ортостатическая проба	207,44±6,20	201,40±6,72	183,34±6,91	174,53±7,01**	180,34±6,32°°	172,88±6,14	210,30±6,53	196,22±7,12'
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01
14	Относительный покой (лежа)	224,41±6,54	224,98±7,04	219,65±6,53	202,39±6,86*	203,18±6,34°	207,72±6,95	227,82±6,74	224,60±6,22'
	Ортостатическая проба	197,34±6,36	191,28±6,01	188,09±7,04	178,12±6,48*	169,52±6,25°°	167,88±6,81	192,29±6,34	190,81±7,01
Р лежа-орто		<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01
15	Относительный покой (лежа)	220,33±6,20	220,61±6,29	215,48±6,74	200,30±6,74*	218,66±6,04	212,95±6,71	231,20±6,84	228,43±6,12''
	Ортостатическая проба	185,26±6,30	191,69±6,32	185,48±6,88	174,27±7,00	168,34±5,71	170,79±6,58	198,77±6,38	191,36±6,78
Р лежа-орто		<0,001	<0,01	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Сравнивая фоновые значения экспериментальной группы и двух контрольных, мы видим, что показатели АРА статистически значимо ниже у девушек из обычных семей по сравнению с девушками, проживающими в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в 12–14 лет (P<0,001). Достоверные различия показателей наблюдались между девушками ПС и СРЦ в состоянии относительного покоя в 12–15 лет (P<0,05-0,01) и при ортостатической пробе в 13 лет (P<0,05), которая выше у девушек СРЦ.

В таблицах 63, 64 представлены изменения амплитуды реоволны голени (АРГ) у подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях. Реакции АРГ на ортостатическую пробу заключалась в достоверном снижении во все исследуемые периоды (P<0,001). Показатели АРГ статистически значимо ниже у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в 15 лет (P<0,001).

Сравнивая показатели АРГ через год между подростками из ПС и обычных семей, мы видим, что статистически значимые различия наблюдались в состоянии относительного покоя в 12 лет (P<0,001), при ортостатической пробе – в 12 и 15 лет (P<0,01-0,001). У девушек в возрастном аспекте показатели АРГ последовательно снижались так же, как и у подростков от 12 к 15 годам достоверно (P<0,001). Реакция на ортостатическую пробу была статистически значимо ниже во все временные периоды проживания в ПС (P<0,001).

Фоновые значения экспериментальной группы и двух контрольных показали, что показатели АРГ статистически значимо ниже у девушек из обычных семей по сравнению с девушками, проживающими в ПС, в состоянии относительного покоя в 13–15 лет (P<0,05-0,001), и при ортостатической пробе в 14–15 лет (P<0,05). Фоновые значения АРГ между подростками ПС и СРЦ статистически значимо различались при ортостатической пробе в 13–14 лет (P<0,05).

Статистически значимые различия через год в значениях АРГ наблюдались в состоянии относительного покоя в 13 и 15 лет (P<0,05-0,01) и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05-0,001).

Таблица 63

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
АРГ, Мом									
12	Относительный покой (лежа)	85,55±2,56	83,77±2,44	82,96±2,50	80,72±2,32	82,52±3,31	104,29±3,59'''	88,79±4,12	87,90±2,87
	Ортостатическая проба	64,31±2,74	61,12±3,01	60,48±2,91	59,40±2,56	61,12±3,01	73,54±3,45''	63,70±3,26	60,83±3,59
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	82,70±2,80	80,64±2,67	81,99±2,64	78,80±2,94	80,48±2,98	77,23±3,63	85,96±4,04	81,43±3,77
	Ортостатическая проба	61,52±2,27	60,29±2,10	59,28±2,36	57,70±2,61	59,34±3,01	50,20±3,14	69,12±3,61	63,88±3,81
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	78,89±2,86	75,64±3,17	77,12±3,00	73,28±2,46	76,44±3,11	79,91±3,39	80,32±3,36	75,27±3,89
	Ортостатическая проба	56,60±2,04	54,48±2,25	56,89±2,64	52,70±2,20	58,59±2,98	47,71±3,29	58,60±2,99	55,43±2,76
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	74,09±3,02	72,51±2,88	73,23±2,78	69,12±3,12	54,41±2,71°°°	61,62±3,02	78,20±3,10	75,90±2,90
	Ортостатическая проба	52,80±2,70	51,74±2,40	51,64±2,27	46,74±2,19	38,88±2,33°°°	32,22±2,58'''	60,05±2,77	57,38±2,63''
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Таблица 64

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
АРГ, Мом									
12	Относительный покой (лежа)	86,21±2,97	84,48±2,40	82,88±2,70	83,26±2,28	85,34±3,22	77,32±3,71	85,88±2,84	84,73±2,65
	Ортостатическая проба	65,32±3,38	57,50±3,88	55,36±2,67	62,46±3,22	58,92±2,91	49,86±3,45'	68,28±2,12	65,47±2,43
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
13	Относительный покой (лежа)	84,42±3,19	84,99±3,16	80,61±2,26	81,48±2,64	72,60±2,84°	68,34±2,69"	87,12±2,78	84,90±2,91
	Ортостатическая проба	56,33±3,01	57,86±2,44	59,64±2,98	56,42±2,83	53,84±2,29	47,60±2,44'	65,60±2,61*	63,52±2,82
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14	Относительный покой (лежа)	76,58±2,27	75,77±2,22	72,98±2,40	74,46±2,12	66,82±3,02°	67,48±3,51	79,32±2,68	76,02±2,51
	Ортостатическая проба	52,24±3,00	44,81±2,64	48,72±3,64	50,34±2,81	42,31±2,73°	31,22±3,38"'	60,22±2,40*	58,40±2,17'
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15	Относительный покой (лежа)	72,81±2,58	71,76±2,64	69,84±2,46	72,42±2,97	55,33±2,84°°°	61,54±3,22'	74,98±3,32	73,53±3,40
	Ортостатическая проба	51,66±2,91	47,93±2,76	49,21±2,74	50,83±2,88	40,72±2,66°	33,79±3,01"'	58,30±2,77	56,71±2,91
Р лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; "' – P<0,001

В таблицах 65, 66 представлены изменения амплитуды реоволны пальца (АРП) у подростков и девушек 12–15 лет проживающих в различных условиях. Реакция АРП на ортостатическую пробу заключалась в достоверном снижении во всех исследуемых группах (P<0,001). Показатели АРП статистически значимо ниже у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в 15 лет (P<0,001).

Статистически значимые различия через год наблюдались в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в 12 лет (P<0,01-0,001), при ортостатической пробе в 15 лет (P<0,001).

У девушек в возрастном аспекте показатели АРП последовательно снижались так же, как и у подростков от 12 к 15 годам достоверно (P<0,001). Реакция на ортостатическую пробу была статистически значимо ниже во все временные периоды проживания в ПС (P<0,001).

Сравнивая фоновые значения экспериментальной группы и двух контрольных, мы наблюдаем, что показатели АРП статистически значимо ниже у девушек из обычных семей по сравнению с девушками, проживающими в ПС, в состоянии относительного покоя в 13–15 лет (P<0,05-0,001).

Фоновые значения АРП между подростками ПС и СРЦ статистически значимо различались при ортостатической пробе в 13–14 лет (P<0,05). Показатели АРП через год между девушками из ПС и обычных семей выявили, что статистически значимые различия в состоянии относительного покоя в 13 и 15 лет (P<0,05-0,01) и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,05-0,001).

Таблица 65

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
АРП, Мом									
12	Относительный покой (лежа)	11,01±0,89	11,79±0,99	13,82±1,01	16,80±0,84***	22,26±1,31°°°	24,25±1,54'''	12,48±1,72	13,63±1,28'
	Ортостатическая проба	9,24±0,66	8,96±0,52	9,92±0,94	12,89±0,81**	18,42±1,01°°°	16,43±1,37'	9,02±1,20	8,77±1,56'
Р лежа-орто		-	-	-	-	<0,05	<0,001	-	-
13	Относительный покой (лежа)	11,56±1,16	12,72±0,84	14,09±1,12	17,84±0,99***	23,80±1,12°°°	26,71±1,20'''	13,60±1,34	14,91±1,04'
	Ортостатическая проба	9,71±0,60	9,73±0,88	10,60±0,92	12,87±0,78**	20,14±1,33°°°	21,60±1,65'''	10,44±1,40	9,28±1,22'
Р лежа-орто		-	-	-	-	<0,05	<0,05	-	-
14	Относительный покой (лежа)	19,93±1,20	19,29±1,27	20,88±1,34	23,81±0,93*	26,50±1,26°°°	28,20±1,48'	14,90±1,58°	16,12±1,31'''
	Ортостатическая проба	15,64±1,36	15,18±0,98	14,29±1,07	16,20±1,10	22,12±1,09°°	20,11±1,34'	11,02±1,17°	11,69±1,49'
Р лежа-орто		-	-	-	-	<0,05	<0,001	-	-
15	Относительный покой (лежа)	20,04±1,12	23,79±1,08	20,80±1,12	25,73±1,40**	23,26±1,06°	27,25±1,54	16,96±1,36	18,74±1,64''
	Ортостатическая проба	18,64±1,20	19,20±1,16	18,54±1,20	19,71±1,14	18,42±1,01	19,43±1,37	12,41±1,51°°	14,23±1,10''
Р лежа-орто		-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	-

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Таблица 66

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
АРП, Мом									
12	Относительный покой (лежа)	10,11±1,26	11,98±1,15	13,23±0,98	16,98±0,97***	20,33±1,43°°°	24,04±1,55'''	11,27±0,81	13,67±1,20'
	Ортостатическая проба	8,32±0,57	8,76±0,77	9,02±0,81	12,76±0,71***	16,22±1,15°°°	18,62±1,24'''	8,06±0,70	9,46±0,81''
Р лежа-орто		-	-	-	-	<0,05	<0,05	-	-
13	Относительный покой (лежа)	10,26±0,69	12,74±0,93	14,01±0,70	18,24±1,02***	21,46±1,22°°°	25,98±1,31'''	12,34±1,20	14,71±1,36'
	Ортостатическая проба	9,53±0,79	8,51±0,96	10,91±0,93	13,52±0,77**	17,03±1,45°°°	19,40±1,38'''	9,00±1,17	10,42±0,96'
Р лежа-орто		-	-	-	-	<0,05	<0,01	-	-
14	Относительный покой (лежа)	17,36±1,17	17,91±1,07	20,24±1,13	21,66±0,98**	22,41±1,41°°	26,60±1,52''	17,98±1,02	18,73±0,88'
	Ортостатическая проба	13,04±1,01	13,67±1,10	16,81±0,91	16,04±0,83**	17,48±1,12°°	18,18±1,39	13,60±0,92	14,10±1,36'
Р лежа-орто		-	-	-	-	<0,01	<0,001	-	-
15	Относительный покой (лежа)	20,32±1,32	20,93±1,12	22,68±1,29	24,43±1,27*	25,33±1,43°	28,04±1,35	19,86±1,23	20,19±1,30'
	Ортостатическая проба	16,15±1,18	16,33±1,29	18,48±1,17	20,16±0,95*	18,22±1,15	21,62±1,24	15,46±1,19	16,32±1,11'
Р лежа-орто		-	-	-	-	<0,01	<0,01	-	-

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

В таблицах 67, 68 представлен процент насыщения кислородом гемоглобина артериальной кровью (SpO_2) у подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях. Процент насыщения кислородом гемоглобина артериальной крови повышался через год нахождения в ПС (P<0,05-0,001). Реакция на ортостатическую пробу была достоверна во всех возрастных периодах в фоновых значениях и через год нахождения в ПС. Сравнивая фоновые значения экспериментальной группы и двух контрольных, мы наблюдаем, что показатели SpO_2 статистически значимо ниже у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех возрастных периодах (P<0,05-0,001). Фоновые значения SpO_2 между подростками ПС и СРЦ статистически значимо различались в возрасте 12–14 лет (P<0,001).

Показатели SpO_2 через год между подростками из ПС и обычных семей выявили, что статистически значимые различия в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе наблюдаются во все возрастные периоды (P<0,05-0,001). Значения SpO_2 достоверно ниже у подростков СРЦ во все изучаемые возрастные периоды (P<0,01-0,001).

У девушек в возрастном аспекте (фон) показатели SpO_2 последовательно повышались так же, как и у подростков от 12 к 15 годам. Реакция на ортостатическую пробу была статистически значимо ниже в 12 лет (P<0,001) и выше в 13–15 лет (P<0,05-0,01). Достоверные изменения наблюдались между фоновыми значениями и через год нахождения девушек в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,01-0,001). Показатели SpO_2 статистически значимо выше у девушек из обычных семей по сравнению с девушками, проживающими в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,001).

Фоновые значения SpO_2 между подростками ПС и СРЦ статистически значимо различались при ортостатической пробе в 12–13 лет (P<0,001) и в состоянии относительного покоя в 13 лет (P<0,05).

Таблица 67

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
					SpO^2, %				
12	Относительный покой (лежа)	97,84±0,02	98,59±0,04	97,95±0,03	98,32±0,04***	98,67±0,10°°°	98,71±0,08'''	97,36±0,05°°°	97,52±0,08'''
	Ортостатическая проба	98,21±0,03	98,80±0,02	98,56±0,09	98,65±0,08***	98,75±0,08°°°	98,82±0,13	97,50±0,12°°°	97,63±0,14'''
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	-	-	-	-
13	Относительный покой (лежа)	98,13±0,09	98,54±0,05	98,71±0,06	98,36±0,02*	98,81±0,04°°°	98,90±0,02'''	97,41±0,10'''	97,55±0,08'''
	Ортостатическая проба	98,74±0,03	98,81±0,04	98,90±0,04	98,93±0,09*	98,99±0,11°	99,03±0,15	97,60±0,13'''	97,74±0,10'''
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,01	<0,001	-	-	-	-
14	Относительный покой (лежа)	98,05±0,07	98,72±0,03	98,21±0,02	98,60±0,06***	98,90±0,13°°°	98,98±0,16'	97,53±0,06	97,66±0,03'''
	Ортостатическая проба	98,50±0,04	98,80±0,08	98,76±0,09	98,75±0,03***	99,17±0,10°°°	99,29±0,11'''	97,82±0,02'''	97,90±0,09'''
P лежа-орто		<0,001	-	<0,001	<0,05	-	-	<0,01	<0,05
15	Относительный покой (лежа)	97,94±0,06	98,80±0,04	98,30±0,05	98,46±0,08***	99,22±0,08°°°	99,43±0,06'''	97,93±0,05	98,02±0,07'''
	Ортостатическая проба	98,24±0,05	98,85±0,07	98,71±0,04	98,71±0,06***	99,51±0,07°°°	99,78±0,09'''	98,20±0,09	98,34±0,11''
P лежа-орто		<0,01	-	<0,001	<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	-

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Таблица 68

Изменение показателей центральной гемодинамики девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
SpO^2, %									
12	Относительный покой (лежа)	97,79±0,04	97,99±0,04	98,21±0,03	98,56±0,07***	98,79±0,15°°°	98,84±0,09'	97,80±0,09	98,05±0,11'''
	Ортостатическая проба	97,34±0,08	97,44±0,06	98,66±0,05	98,91±0,06***	98,83±0,13°°°	98,93±0,10	97,71±0,04°°°	97,94±0,06'''
P лежа-орто		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	-	-	-
13	Относительный покой (лежа)	98,01±0,06	97,88±0,08	98,34±0,04	98,22±0,02**	98,92±0,16°°°	99,01±0,07'''	97,92±0,12°	98,00±0,09'
	Ортостатическая проба	98,60±0,03	98,10±0,05	98,51±0,06	98,82±0,08**	99,13±0,13°°°	99,28±0,12''	97,86±0,13°°°	97,91±0,15'''
P лежа-орто		<0,01	<0,05	<0,05	<0,001	-	-	-	-
14	Относительный покой (лежа)	98,00±0,04	98,12±0,09	98,80±0,04	98,71±0,04***	99,00±0,10°°°	99,33±0,06'''	97,92±0,07	97,98±0,10'''
	Ортостатическая проба	98,17±0,07	97,99±0,04	98,74±0,05	98,40±0,03**	99,26±0,12°°°	99,41±0,14'''	97,95±0,09	98,02±0,07'''
P лежа-орто		<0,05	-	-	<0,01	-	-	-	-
15	Относительный покой (лежа)	97,84±0,03	97,98±0,07	98,24±0,07	98,56±0,08***	99,71±0,09°°°	99,80±0,10'''	97,97±0,06	98,05±0,08'''
	Ортостатическая проба	98,07±0,08	98,15±0,05	98,80±0,06	98,67±0,05***	99,83±0,11°°°	99,86±0,08'''	98,01±0,13	98,16±0,11'''
P лежа-орто		<0,01	-	-	-	-	-	-	-

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Сравнивая показатели SpO_2 через год между девушками из ПС и обычных семей, мы видим, что статистически значимые различия наблюдались в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастах (P<0,05-0,001). Достоверные различия показателей также наблюдались между девушками ПС и СРЦ (P<0,001).

В таблицах 69, 70 представлен индекс доставки кислорода тканям у подростков и девушек 12–15 лет, проживающих в различных условиях. Индекс доставки кислорода тканям у подростков в покое и при ортостатической пробе достоверно увеличивался через год нахождения в ПС (P<0,05-0,001). Реакция на ортостатическую пробу была достоверна во всех возрастных периодах в фоновых значениях и через год нахождения в ПС (P<0,05-0,01). Показатели индекса доставки кислорода тканям статистически значимо выше у подростков из обычных семей по сравнению с подростками, проживающими в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех возрастных периодах (P<0,001).

Показатели индекса доставки кислорода тканям через год между подростками из ПС и обычных семей выявили статистически значимые различия в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в возрасте 13 и 15 лет (P<0,001). Значения индекса доставки кислорода тканям достоверно ниже у подростков СРЦ во все изучаемые возрастные периоды (P<0,01-0,001). Реакция на ортостатическую пробу была статистически значимо ниже во все изучаемые возрастные периоды (P<0,05-0,01). Достоверные изменения наблюдались между фоновыми значениями и через год нахождения девушек в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастных периодах (P<0,001).

Фоновые значения в экспериментальной и двух контрольных группах, обнаружили, что показатели индекса доставки кислорода тканям статистически значимо выше у девушек из обычных семей по сравнению с девушками, проживающими в ПС, в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,001). Фоновые значения индекса доставки кислорода тканям между подростками ПС и СРЦ статистически значимо различались при ортостатической пробе в 13 лет (P<0,05) и в состоянии относительного покоя в 13–15 лет (P<0,05-0,01).

Таблица 69

Изменение показателей центральной гемодинамики подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
DO_2i, мл/мин./м^2									
12	Относительный покой (лежа)	228,21±13,26	230,20±13,98	380,60±13,90	497,28±14,16***	479,86±10,68$^{\circ\circ\circ}$	495,37±12,30	251,41±15,93	301,17±19,74'''
	Ортостатическая проба	210,36±16,71	212,76±16,02	359,72±16,51	438,61±12,32***	419,20±13,54$^{\circ\circ\circ}$	430,12±15,86	202,81±12,80	236,34±14,67'''
P лежа-орто		-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05
13	Относительный покой (лежа)	320,71±15,28	321,84±14,73	400,21±18,56	515,36±18,90***	598,71±14,17$^{\circ\circ\circ}$	620,43±18,95'''	342,40±17,41	380,20±19,04'''
	Ортостатическая проба	301,32±14,79	305,91±15,20	382,69±20,25	446,74±17,68***	544,61±11,86$^{\circ\circ\circ}$	563,70±13,73'''	298,93±18,52	313,60±16,96'''
P лежа-орто		-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05		<0,05
14	Относительный покой (лежа)	400,91±16,47	401,86±15,86	500,70±18,76	630,84±10,41***	610,44±14,31$^{\circ\circ\circ}$	656,92±16,88	390,26±13,78	412,83±15,67'''
	Ортостатическая проба	382,74±15,33	386,65±16,22	483,36±18,14	580,20±13,67***	558,03±16,44$^{\circ\circ\circ}$	601,39±18,02	337,21±16,83	340,05±18,44'''
P лежа-орто		-	-	-	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01
15	Относительный покой (лежа)	470,30±17,43	484,60±17,43	540,12±17,62	586,79±13,49***	663,36±12,81$^{\circ\circ\circ}$	690,88±15,76'''	429,94±14,80	496,70±15,31'''
	Ортостатическая проба	452,80±15,72	465,51±15,80	521,62±18,92	507,61±18,24*	615,13±14,92$^{\circ\circ\circ}$	626,30±17,31'''	389,45±18,22'	427,13±19,49''
P лежа-орто		-	-	-	-	<0,05	<0,05	-	-

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

$^{\circ}$ – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: $^{\circ}$ – P<0,05; $^{\circ\circ}$ – P<0,01; $^{\circ\circ\circ}$ – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; '' – P<0,01; ''' – P<0,001

Таблица 70

Изменение показателей центральной гемодинамики девушки 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Возраст, лет	Положение тела	Патронатная семья				Обычная семья		Социально-реабилитационный центр	
		Экспериментальная группа (I)				Контрольная группа (II)		Контрольная группа (III)	
		Фон	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев	Фон	Через 12 месяцев
		DO_2i, мл/мин./м^2							
12	Относительный покой (лежа)	232,64±14,14	249,61±14,48	398,13±17,74	421,32±16,40***	481,27±14,20°°°	512,92±18,61'''	264,52±11,26	291,15±13,74'''
	Ортостатическая проба	207,28±17,00	196,20±13,84	312,67±17,90	394,40±18,71***	460,63±17,71°°°	479,86±15,41'''	222,40±15,61	245,28±16,22'''
P лежа-орто		-	<0,05	<0,01	<0,05	-	-	<0,05	<0,05
13	Относительный покой (лежа)	336,36±13,48	361,67±14,28	412,46±11,67	532,21±20,01***	523,20±13,45°°°	548,93±14,83'''	295,91±14,34°	315,60±15,80'''
	Ортостатическая проба	296,20±12,36	332,80±15,31	396,31±16,82	476,13±18,02***	497,12±19,12°°°	501,54±15,36'''	243,39±15,01°	283,30±17,71'''
P лежа-орто		<0,05	<0,05	<0,01	<0,05	-	<0,05	<0,05	-
14	Относительный покой (лежа)	393,41±15,86	386,76±16,54	428,63±13,29	531,30±16,61***	573,26±12,91°°°	594,37±13,28'''	335,57±14,88	396,88±13,05'''
	Ортостатическая проба	337,12±11,67	378,84±17,06	408,84±15,32	499,26±14,01***	541,77±14,98°°°	556,19±16,26'''	301,28±17,15	333,48±19,00'''
P лежа-орто		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	<0,01
15	Относительный покой (лежа)	484,48±13,84	496,20±12,64	572,56±15,46	590,31±11,71***	616,61±17,36°°°	652,23±19,48'''	420,03±16,22°°	461,30±18,55'''
	Ортостатическая проба	426,30±15,61	430,83±14,00	534,71±14,91	556,29±17,20***	584,33±20,01°°°	613,82±18,12'''	396,51±14,69	411,13±16,21'''
P лежа-орто		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	<0,05

* – достоверность различий (I группы) фоновых данных и через год: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

° – достоверность различий фоновых данных между I и II, III: ° – P<0,05; °° – P<0,01; °°° – P<0,001

' – достоверность различий через год данных между I и II, III: ' – P<0,05; " – P<0,01; ''' – P<0,001

Сравнивая показатели индекса доставки кислорода тканям через год между девушками из ПС и обычных семей, мы видим, что статистически значимые различия наблюдались в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе во всех изучаемых возрастах (P<0,001). Достоверные различия показателей также наблюдались между девушками ПС и СРЦ (P<0,001).

Исключительно важно соотношение ФП/ФИ, характеризующее надежность левого желудочка. При ухудшении функции левого желудочка увеличивается коэффициент. Наблюдалось возрастное физиологическое снижение критерия состояния функции левого желудочка. При ортостатической пробе отмечалось значительное увеличение критерия за счет снижения фазы изгнания и увеличения ФП. Отмечается [263, 340], что в начале ухудшение функциональных способностей сердца проявляется только стоя, а затем уже и лежа.

Нами выявлены в 15,7 % случаев у подростков ПС дезадаптивный тип реагирования кардиоваскулярной системы на гравитационное воздействие, что в 2,7 раза выше чем в контроле 5,7 %) [71].

По мнению М.Р. Розена с соавт. [229], симпатический отдел ВНС оказывает выраженное модуляционное влияние на миокард, стимулируя через β-адренорецепторы синусный узел и влияя на проведение возбуждения и сократимость.

Таким образом, адаптивно-компенсаторные изменения ССС зависят от времени нахождения обследуемых в ПС, возраста и гендерных особенностей, типа кровообращения.

Снижение показателей АРА и АРГ с возрастом отражает возрастание их тонуса, что согласуется с исследованиями С.Б. Догадкиной [100]. Следовательно, можно судить о повышении ОПСС и росте постнагрузки вследствие низкого тонуса мелких сосудов. Предполагаемое превалирование афферентной импульсации из механорецепторов сосудов, расположенных выше гидростатической индифферентной точки, может способствовать длительному поддержанию этих реакций [351].

В настоящих исследованиях включение функционирования мышц для удержания позы стоя привело к изменению в ССС, прежде всего прироста ЧСС, САД, ДАД и дальнейшей централизации пульсации сосудов при общем сокращении амплитуды в регистрируемых зонах (малые, крупные сосуды). Наиболее выражены были при ортостатической пробе изменения амплитуды реоволны аорты и голени. Отмечалось снижение сократимости со снижением ХИ, ФВ левого желудочка вследствие снижения УО. Дальнейшее увеличение ФП и сокращение ФИ при активном ортостазе объясняется отрицательной хронотропной реакцией из-за «недогрузки объемом» в позе стоя. Закономерной реакцией на ортостатическую пробу являлось учащение ЧСС и незначительное снижение МОК.

В заключение данной главы исследований необходимо подчеркнуть, что изучение адаптивно-компенсаторных сдвигов кровообращения в период роста и развития организма подростков ПС является актуальной, но в то же время недостаточно изученной проблемой. Непрерывные возрастные изменения в юном организме в кардиоваскулярной системе, регуляторных процессах на фоне недостаточной ДА, прогрессирующих учебных нагрузках и, как следствие, школьного стресса, проживания в неблагополучных социально-экономических и экологических условиях позволяют считать данную проблему ключевой.

Известно, что механизмы саморегуляции совершенствуются в процессе, особенно в активные фазы пубертатного развития. Они детерминированы гормональными воздействиями, во многом определяют устойчивость ПФП и здоровья подростков во всех возрастных этапах развития [262].

Следует отметить, что изучение сдвигов кардиогемодинамики за год пребывания в ПС позволяет выявить выход показателей за контур нормы, а также механизмы интеграции внутрисистемных физиологических процессов. Далее мы проанализировали механизмы регуляции ССС на основе спектрального анализа кровообращения.

5.2. Спектральный анализ системы кровообращения у подростков 12–15 лет, проживающих в различных условиях

Нами впервые проведен спектральный анализ комплекса показателей центральной и периферической гемодинамики в онтогенетическом аспекте подростков 12–15 лет во время пребывания в ПС. Проведено также изучение динамики показателей при переходе из исходного (лежа) в вертикальное положение (ортостатическая проба).

В.Л. Карпман с соавт. [137] считает относительно недостаточную мощность сокращений миокарда. Отмеченное снижение значений УО и МОК у детей и подростков зависит от пассивно-механического перемещения крови, а рост ОПСС представляет собой активно приспособительную реакцию, которая направлена на поддержание системного АД. Наиболее изменчивая составляющая кардиоцикла – фаза изометрического сокращения, перемещение в вертикальное положение сопровождается достоверным ее удлинением. Ее продолжительность зависит от состояния контрактильности миокарда и сочетанного изменения нагрузки объемом и сопротивлением [225, 375].

Ортостатическая проба дает достаточную информацию о состоянии нейрогуморальной регуляции системы кровообращения. Снижение адаптационных возможностей детей и подростков связано как с влиянием внешних факторов (условий проживания), образом жизни, так и с возрастными перестройками [196, 272]. В этой связи особенно актуальным представляется осуществление углубленного исследования подростков в период пубертатных перестроек для выявления донозологических состояний и разработки программ рекреации, коррекции имеющихся отклонений.

В таблице 71 представлен анализ общей спектральной мощности показателя ЧСС девочек 12–13 лет. Как видно из данных, представленных в таблице 71, общая мощность спектра (ОМС) и середина спектра (СС) у девочек ПС 12-13 лет в состоянии относительного покоя достоверно увеличивалась от фона к году проживания в ПС ($P<0,05$-$0,001$). Значения ОМС и СС при ортостатической пробе через год проживания в ПС статистически значимо не изменялись. При сравнении показателей ОМС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе мы наблюдаем достоверное увеличение ОМС и снижение СС ($P<0,001$).

Таблица 71

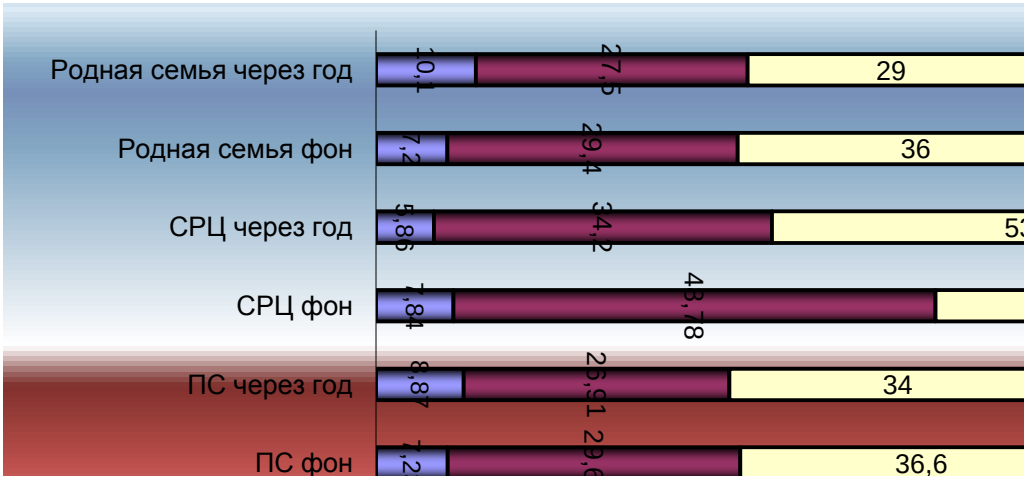
Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности ЧСС

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (девочки)						
ПС (фон)	32,92± 1,20	52,63± 2,95	<0,001	0,07± 0,006	0,06± 0,004	-
ПС (через 12 месяцев)	38,12± 1,54	58,55± 2,12	<0,001	0,10± 0,004	0,06± 0,001	<0,001
P	<0,05	-		<0,001	-	
СРЦ (фон)	14,80± 1,89***	22,48± 1,56***	<0,01	0,05± 0,005*	0,04± 0,002***	-
СРЦ (через 12 месяцев)	17,25± 1,72***	25,03± 1,83***	<0,01	0,07± 0,004***	0,03± 0,004***	<0,001
P	-	-		<0,01	<0,05	
Домашние условия (фон)	33,63± 2,16	52,21± 2,41	<0,001	0,069± 0,006	0,062± 0,004	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	39,04± 1,93	61,22± 3,15	<0,001	0,113± 0,001*	0,051± 0,001***	<0,001
P	-	<0,05		<0,001	<0,05	

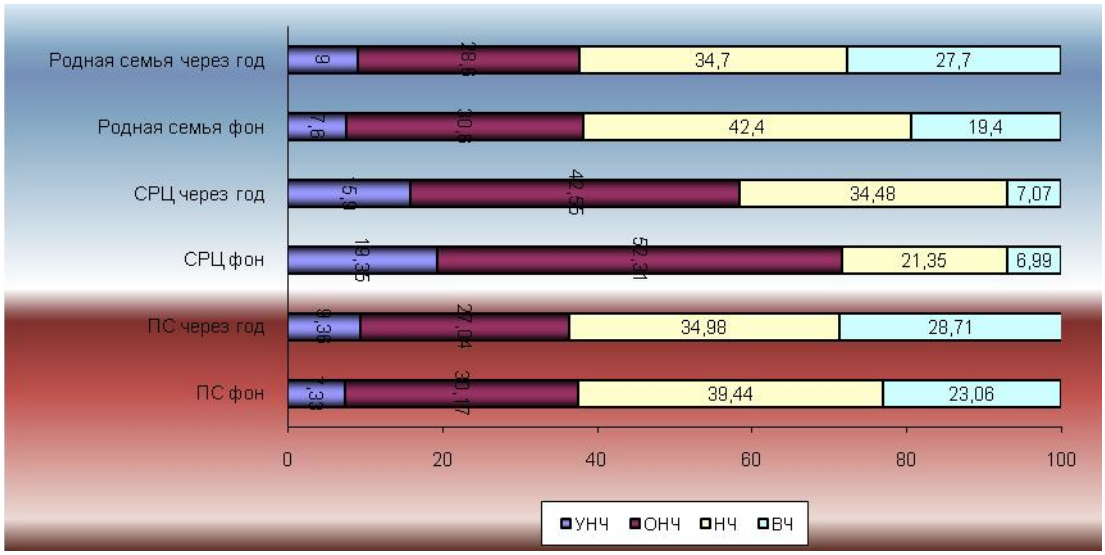
* - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001 достоверность различий между экспериментальной группой (патронатная семья) и контрольными группами социально-реабилитационный центр и домашние девочки (кровная семья)

Середина спектра через год проживания в ПС стала статистически значимо выше (P<0,05-0,01). У девочек, проживающих в СРЦ, в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе показатели ОМС и СС статистически значимо ниже по сравнению с девочками из ПС как в фоновых значениях, так и через год (P<0,05-0,001). При ортостатической пробе статистически значимо увеличилась ОМС (P<0,05). Значения СС в состоянии относительного покоя достоверно увеличились (P<0,001), при ортостатической пробе снизились (P<0,05). Как в фоновых значениях, так и через год, реакция на ортостатическую пробу была в сторону статистически значимого увеличения ОМС и снижения СС (P<0,001). Достоверных различий между девочками ПС и домашними не наблюдалось.

Результаты распределения по частотам спектра показателя ЧСС девочек 12–13 лет (рис. 16) позволяют отметить следующее.



а



б

Рис. 16. Изменение показателей спектральной мощности ЧСС (%) девочек 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У девочек 12–13 лет из ПС преобладал низкочастотный (НЧ) спектр колебаний, как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе в фоновых значениях (36,60 и 39,44%) и через год проживания в ПС (34,00 и 34,98%). У девочек из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (48,78 и 52,31%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал также ОНЧ спектр (53,91%), а при ортостатической пробе – НЧ (42,55%). У девочек, проживающих в домашних

условиях, в фоновых значениях в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе преобладал НЧ спектр колебаний (36,00 и 42,40%).

Анализ общей спектральной мощности показателя ЧСС девушек 14–15 лет представлен в таблице 72. Как видно из данных, представленных в таблице 72, ОМС и СС у девочек ПС 14–15 лет в состоянии относительного покоя достоверно увеличивались от фона к году проживания в ПС (P<0,01).

Таблица 72

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности ЧСС

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (девочки)						
ПС (фон)	35,90±1,18	56,57±2,90	<0,001	0,09±0,005	0,09±0,007	-
ПС (через 12 месяцев)	41,79±1,12	62,25±2,34	<0,001	0,09±0,003	0,11±0,011	<0,01
P	<0,01	-		-	-	
СРЦ (фон)	18,85±3,84***	52,07±7,63	<0,001	0,06±0,01**	0,03± 0,001***	<0,01
СРЦ (через 12 месяцев)	19,66±1,69***	54,28±4,30	<0,001	0,07±0,006**	0,04± 0,002***	<0,01
P	-	-		-	<0,001	
Домашние условия (фон)	36,24±2,28	36,58± 2,02***	<0,001	0,08±0,008	0,095±0,008	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	42,15±2,42	63,17±2,28	<0,001	0,090±0,008	0,121±0,011	<0,01
P	-	<0,001		-	<0,01	

Значения ОМС при ортостатической пробе в фоновых значениях и через год проживания в ПС статистически значимо увеличивались (P<0,001), а СС – только через год проживания в ПС (P<0,01).

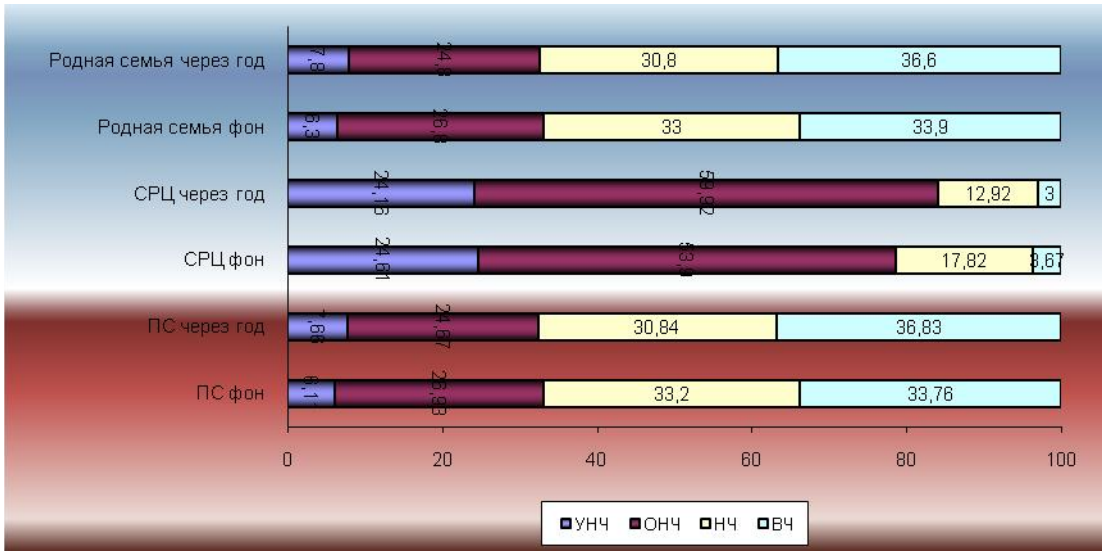
Фоновые значения ОМС ЧСС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе у девушек 14–15 лет СРЦ и через год проживания в СРЦ повышались, но не достоверно. Середина спектра статистически значимо увеличилась через год проживания в СРЦ (P<0,01). При сравнении показателей ОМС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе мы наблюдаем достоверное увеличение ОМС (P<0,001) и снижение СС (P<0,01).

У девушек СРЦ в состоянии относительного покоя показатели ОМС и СС статистически значимо ниже по сравнению с девочками из ПС как в фоновых

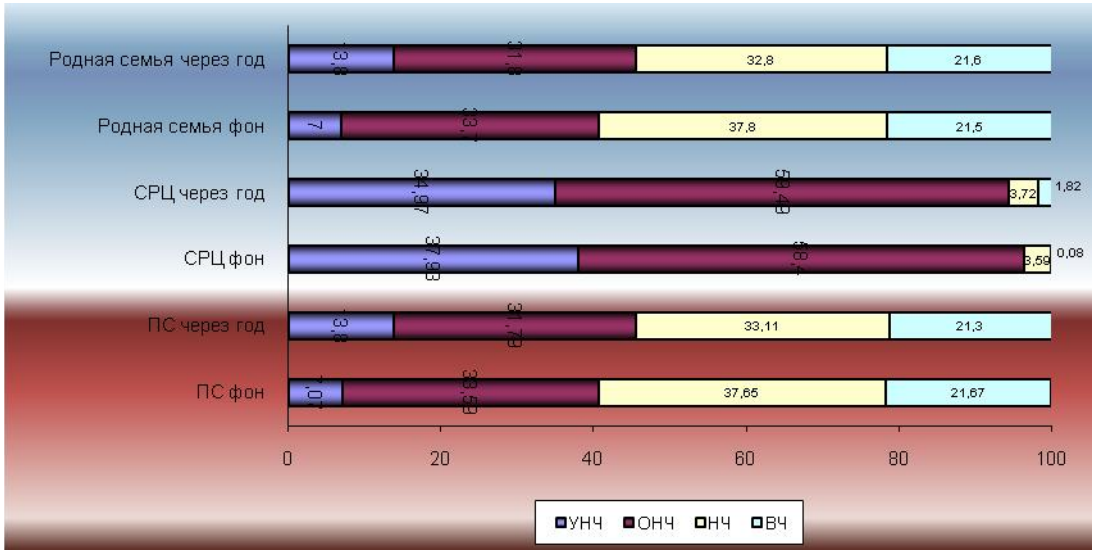
значениях, так и через год (P<0,01-0,001). При ортостатической пробе ОМС различий не имела по сравнению с девушками ПС, а СС находилась достоверно ниже (P<0,001).

Через год у девушек 14–15 лет, проживающих в домашних условиях, при ортостатической пробе значения ОМС достоверно увеличивались (P<0,001). Значения СС при ортостатической пробе повысились (P<0,01). Как в фоновых значениях, так и через год, реакция на ортостатическую пробу статистически значимо увеличивала ОМС (P<0,001). Показатели середины спектра повышались только через год (P<0,01). Достоверные различия между девочками ПС и домашними усматривались только в фоновых значениях ОМС при ортостатической пробе (P<0,001).

Как видно из рисунка 17, у девушек 14–15 лет из ПС в состоянии относительного покоя преобладал ВЧ спектр колебаний (33,76%), а при ортостатической пробе НЧ спектр (37,65%), и через год проживания в ПС (36,83 и 33,11%). У девушек из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (53,90 и 58,40%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (59,92 и 59,49%). У девушек из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (33,90%), и при ортостатической пробе НЧ спектр (37,80%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал НЧ спектр (30,80 и 32,80%).



а



б

Рис. 17. Изменение показателей спектральной мощности ЧСС (%) девушек 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

Анализ общей спектральной мощности показателя ЧСС подростков 12–13 лет представлен в таблице 73. Как видно из данных, представленных в таблице 73, ОМС у подростков ПС 12–13 лет в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе достоверно снижалась от фона к году проживания в ПС ($P<0,001$), а СС в состоянии относительного покоя увеличивалась ($P<0,001$), при ортостатической пробе снижалась ($P<0,001$). Значения ОМС при ортостатической пробе в фоновых значениях

и через год проживания в ПС статистически значимо увеличивались (P<0,001), а СС статистически значимо снижалась через год проживания в ПС (P<0,001).

Таблица 73

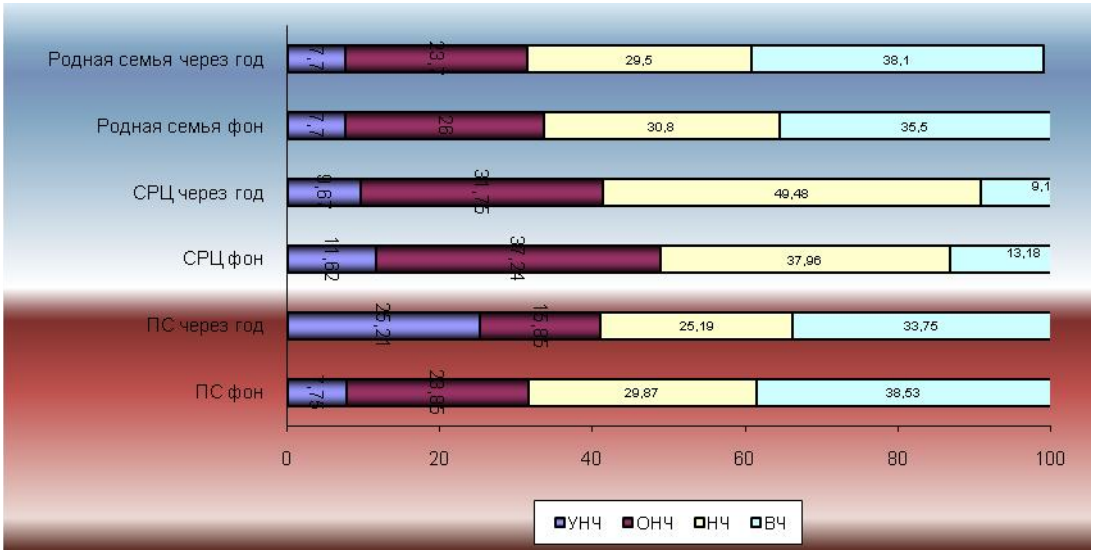
Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности ЧСС

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (мальчики)						
ПС (фон)	49,05±1,11	88,35±2,30	<0,001	0,08±0,006	0,07±0,004	-
ПС (через 12 месяцев)	42,64±1,26	64,70±2,39	<0,001	0,12±0,009	0,05±0,002	<0,001
P	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
СРЦ (фон)	9,72±1,02***	40,29±4,79***	<0,001	0,10±0,01	0,04± 0,003***	<0,001
СРЦ (через 12 месяцев)	10,55±1,10***	43,64±4,58***	<0,001	0,09±0,02	0,03± 0,002***	<0,01
P	-	-		-	<0,05	
Домашние условия (фон)	41,36±3,57*	62,74±7,43**	<0,001	0,12±0,009**	0,05± 0,002***	<0,001
Домашние условия (через 12 месяцев)	49,77±3,22*	88,54±6,35**	<0,001	0,08±0,007	0,07± 0,004***	-
P	<0,05	<0,001		<0,01	<0,001	

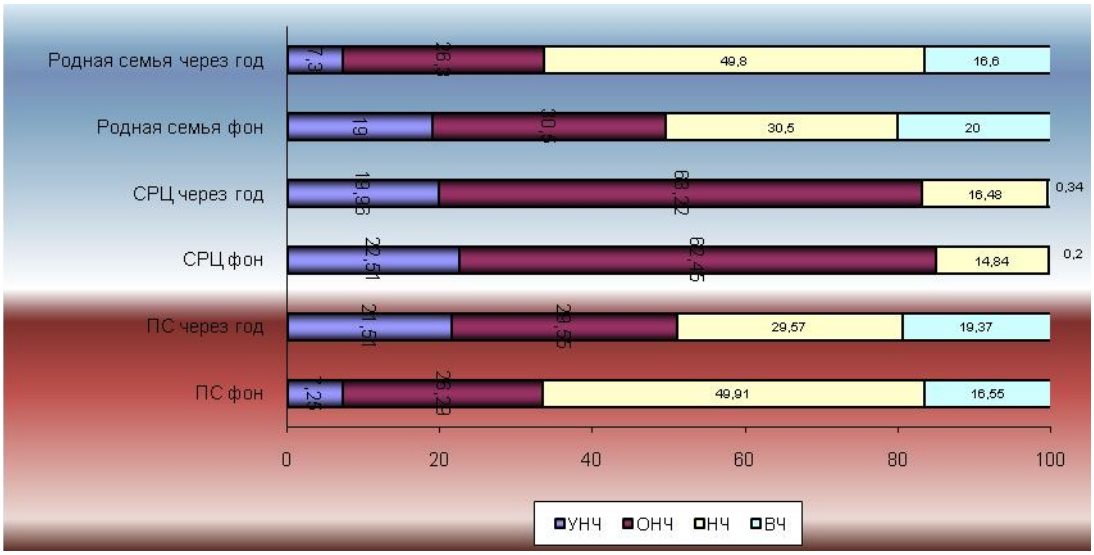
У подростков СРЦ через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе показатели ОМС увеличились по сравнению с фоновыми значениями, но не достоверно. Значения СС статистически значимо выше были при ортостатической пробе через год проживания в СРЦ (P<0,05). Значения ОМС при ортостатической пробе в фоновых значениях и через год проживания в ПС статистически значимо увеличивались (P<0,001), а СС – статистически значимо снижалась (P<0,01-0,001). Статистически значимые изменения в показателях ОМС и СС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра в фоновых значениях и через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе усматривалась статистически значимо выше у подростков из ПС (P<0,001), а СС была ниже только при ортостатической пробе (P<0,001). Фоновые показатели ОМС и через год у подростков 12–13 лет проживающих в домашних условиях, достоверно повышались в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,001), а СС снижалась (P<0,01-0,001). Как в фоновых значениях, так и через год, реакция на ортостатическую пробу статистически значимо

увеличивала ОМС (P<0,001). Показатели середины спектра снижались только в фоновых значениях (P<0,01-0,001). Достоверные различия ОМС между подростками ПС и домашними усматривались в фоновых значениях и через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05-0,01). Середина спектра во всех сериях обследования только при ортостатической пробе (P<0,001).

Результаты распределения по частотам спектра показателя ЧСС подростков 12–13 лет представлены на рисунке 18.



а



б

Рис. 18. Изменение показателей спектральной мощности ЧСС (%) мальчиков 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

Как видно из рисунка 18, у подростков 12–13 лет из ПС в состоянии относительного покоя преобладал ВЧ спектр колебаний (38,53%), а при ортостатической пробе – НЧ спектр (49,91%), и через год проживания в ПС (33,75 и 29,57%). У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал НЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (37,96%), и при ортостатической пробе – ОНЧ (62,45%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал также НЧ спектр (59,48%), а при ортостатической пробе – ОНЧ (63,22%). У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (35,50%), и при ортостатической пробе – НЧ (30,50%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал также ВЧ спектр (38,10%), а при ортостатической пробе – НЧ (49,80%).

Анализ общей спектральной мощности показателя ЧСС подростков 14–15 лет представлен в таблице 74.

Таблица 74

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности ЧСС

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (мальчики)						
ПС (фон)	41,65±1,91	64,50±3,17	<0,001	0,09±0,009	0,13±0,012	<0,001
ПС (через 12 месяцев)	37,58±1,71	96,97±4,12	<0,001	0,10±0,005	0,08±0,006	<0,05
P	-	<0,001		-	<0,001	
СРЦ (фон)	7,76±1,39***	67,07±9,14	<0,001	0,07±0,01	0,04±0,005	<0,01
СРЦ (через 12 месяцев)	8,52±1,42***	69,21±8,33***	<0,001	0,08±0,02	0,03±0,003	<0,05
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	37,05±3,96	96,20±4,12***	<0,001	0,087±0,006	0,076±0,005	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	41,46±4,23	64,22±5,37***	<0,001	0,093±0,009	0,128±0,012	<0,01
P	-	<0,001		-	-	

Как видно из данных, представленных в таблице 74, ОМС у подростков ПС 14–15 лет в состоянии относительного покоя снижалась от фона к году проживания в ПС, а СС в состоянии относительного покоя увеличивалась. При ортостатической пробе ОМС увеличивалась от фона к году проживания в ПС, СС – снижалась (P<0,001).

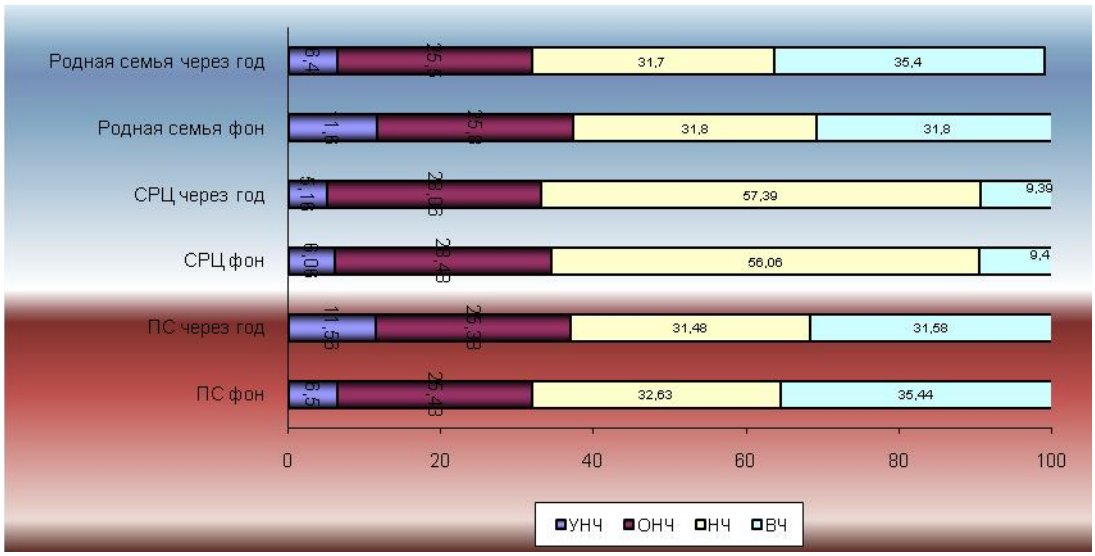
Значения ОМС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в ПС статистически значимо увеличивались (P<0,001), а СС статистически значимо увеличивалась в фоновых значениях (P<0,001), а через год проживания в ПС – снижалась (P<0,05).

У подростков СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений не наблюдалось. Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе достоверно увеличивались (P<0,001), а СС снижалась (P<0,05-0,01). Статистически значимые изменения в показателях ОМС и СС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра в фоновых значениях и через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (через год) усматривалась статистически значимо выше у подростков из ПС (P<0,01-0,001).

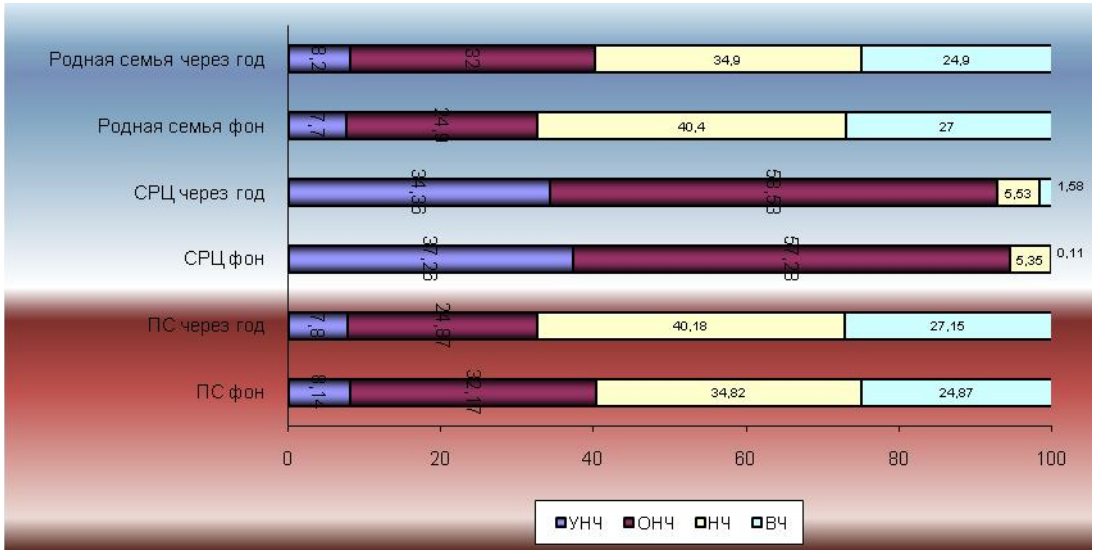
Значения фона и через год у подростков, проживающих в домашних семьях, ОМС только при ортостатической пробе достоверно стала ниже (P<0,001). Как в фоновых значениях, так и через год реакция на ортостатическую пробу статистически значимо увеличивала ОМС (P<0,001). Показатели середины спектра достоверно повышалась только через год (P<0,01). Достоверные различия ОМС между подростками ПС и домашними усматривались в фоновых значениях и через год при ортостатической пробе (P<0,001).

Как видно из рисунка 19, у подростков 14–15 лет из ПС в состоянии относительного покоя преобладал ВЧ спектр колебаний (35,44%), а при ортостатической пробе – НЧ спектр (34,82%), и через год проживания в ПС (31,58 и 40,18%). У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал НЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (56,06%), и при ортостатической пробе – ОНЧ (57,28%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал также НЧ спектр (57,39%), а при ортостатической пробе – ОНЧ (58,53%). У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (31,80%) и при ортостатической пробе – НЧ (40,40%). Через год

в состоянии относительного покоя доминировал также ВЧ спектр (35,40%), а при ортостатической пробе – НЧ (34,90%).



а



б

Рис. 19. Изменение показателей спектральной мощности ЧСС (%) подростков 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

Таким образом, в процентном распределении у девочек 12–13 и 14–15 лет, как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе, преобладала симпатическая нервная система, барорефлекторные воздействия и внутрисердечные (автономные и миогенные) механизмы. Ряд авторов выделяет НЧ компоненты как маркеры симпатических влияний [293], с учётом их измерения в относительных

единицах. Другие авторы [286] считают, что регуляция сердечного ритма обуславливается влиянием симпатических связей и барорефлекторными механизмами. Продолжительность R-R интервалов симпатических и парасимпатических модуляций варьируется с учётом основной частоты LF и HF, которые являются нефиксированными, и распределения мощности.

В 30-е годы XX века научились выделять малые периоды колебания ЧСС в диапазоне от 10 до 15-20 с и медленные волны до 60-80 с, т.е. с большими периодами колебаний. Прогрессирование информационных и компьютерных технологий позволяет выявить колебания ЧСС с ещё большими периодами от 36–150 с до 17–50 мин [194].

По мнению Р.М. Баевского [36] и А.Н. Флейшманна [286], диапазон наиболее медленных колебаний ЧСС определяется эндокринным и метаболическим процессами. Считаем важным отметить, что ОМС сердечного ритма представляет собой отражение всех изменений показателя, которые, в первую очередь, обусловлены уровнями регуляции. В той же мере, общий показатель вариабельности может являться признаком активности систем регуляции, которая отвечает на определённый уровень ЧСС. К примеру, частотность ЧСС отражает задействованность гомеостатических звеньев в регуляции [322].

Все выше изложенное позволяет выделить два аспекта. Во-первых, с возрастом имеет место тенденция к увеличению общей мощности спектра. Во-вторых, во всех возрастных и половых группах наблюдается увеличение ОМС от фона ко всем месяцам проживания в ПС. В обследованиях через 6–12 месяцев ОМС у девушек и юношей на 6% выше, что отражает большую вариабельность показателя ЧСС, свидетельствующую об относительной автономизации деятельности, преобладании парасимпатической регуляции. Распределение по частотам спектра «суммируется» в диапазоне НЧ, который отражает сочетанное влияние симпатического и парасимпатического отделов нервной системы. Современные представления о строении и функциях вегетативной нервной системы не рассматривают эти два отдела

как антиподы, скорее, имеет место их сочетанное изменение: при росте влияний одного из них происходит повышение тонуса другого [29, 75].

Увеличение частоты сердцебиений при физиологических нагрузках до субмаксимальных значений в результате симпатоадреналовых влияний и внутрисердечных механизмов регуляции на фоне адекватного роста сократимости миокарда повышает ударный объем. Чрезмерное увеличение частоты сердцебиений, даже при высокой сократимости, из-за уменьшения диастолического наполнения желудочков ведет к снижению ударного объема [318]. Динамика ударного объема при изменениях сократимости может определяться не только преднагрузкой. Влияние положительных инотропных механизмов, например, симпатоадреналовых, способствует уменьшению резервного объема желудочков и, соответственно, росту ударного объема. Однако при недостаточном венозном притоке данный механизм кратковременен [279].

Анализ общей спектральной мощности показателя УО девочек 12–13 лет представлен в таблице 75.

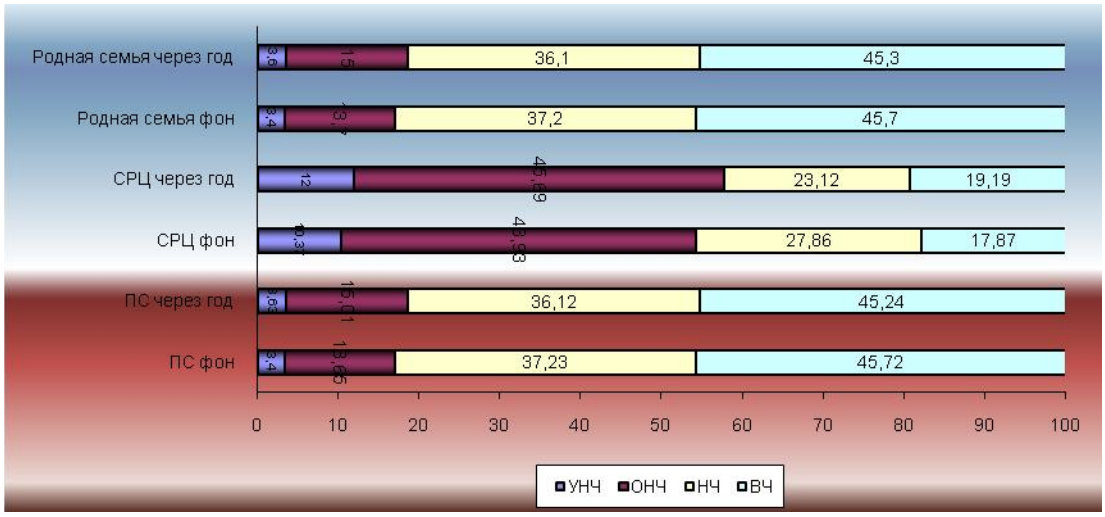
Таблица 75

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности УО

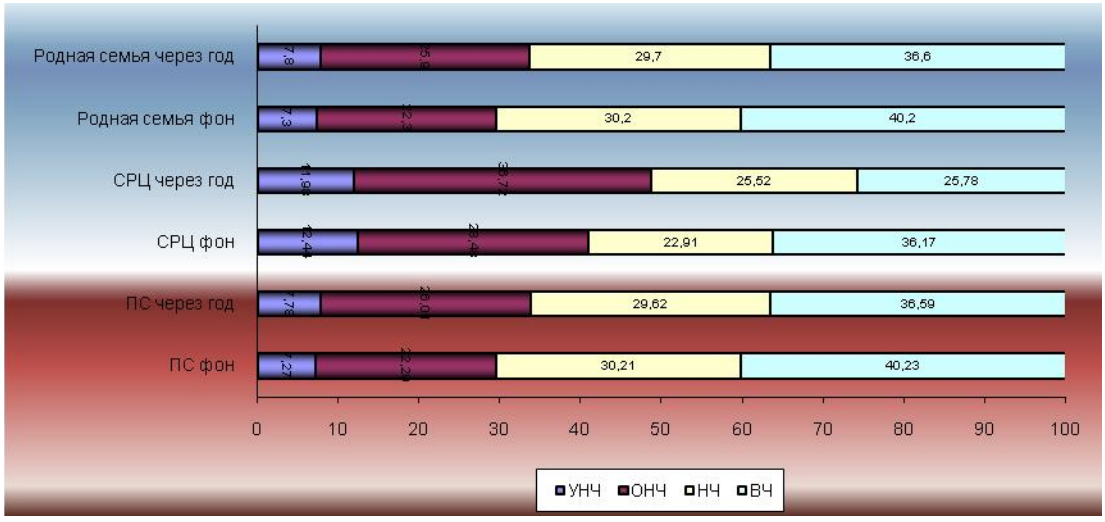
Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (девочки)						
ПС (фон)	85,95±3,96	74,32±3,01	<0,05	0,18±0,02	0,13±0,01	<0,05
ПС (через 12 месяцев)	97,46±4,72	81,53±3,98	<0,05	0,16±0,01	0,14±0,01	-
P	-	-		-	-	
СРЦ (фон)	8,90±1,43***	6,11± 0,39***	-	0,11±0,01**	0,14±0,01	<0,01
СРЦ (через 12 месяцев)	9,17±1,56***	7,68± 1,26***	-	0,09±0,02**	0,13±0,01	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	86,06±8,21	74,21±7,08	-	0,18±0,02	0,14±0,01	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	97,51±9,57	81,45±8,26	-	0,16±0,01	0,14±0,01	-
P	-	-		-	-	

Как видно из данных, представленных в таблице 75, ОМС УО у девочек ПС 12–13 лет в состоянии относительного покоя увеличивалась от фона к году проживания в

ПС, а СС снижалась. При ортостатической пробе ОМС и СС увеличивались от фона к году проживания в ПС, но недостоверно. Значения ОМС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в ПС статистически значимо снижались ($P<0,05$), а СС – статистически значимо снижалась в фоновых значениях ($P<0,05$). Результаты распределения по частотам спектра показателя УО девочек 12–13 лет представлены на рисунке 20.



а



б

Рис. 20. Изменение показателей спектральной мощности УО (%) девочек 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У подростков СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений не наблюдалось. Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе достоверно не изменились. Середина спектра в фоновых значениях при ортостатической пробе статистически значимо повысилась (P<0,01). Статистически значимые изменения в показателях ОМС и СС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра в фоновых значениях и через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (через год) усматривалась статистически значимо выше у подростков из ПС (P<0,01-0,001).

Как видно из рисунка 20, у девочек 12–13 лет из ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе преобладал ВЧ спектр колебаний (42,72 и 40,23%) и через год проживания в ПС (45,24 и 36,59%). У девочек из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (43,93 и 28,48%).

Анализ общей спектральной мощности показателя УО девушек 14–15 лет представлен в таблице 76.

Таблица 76

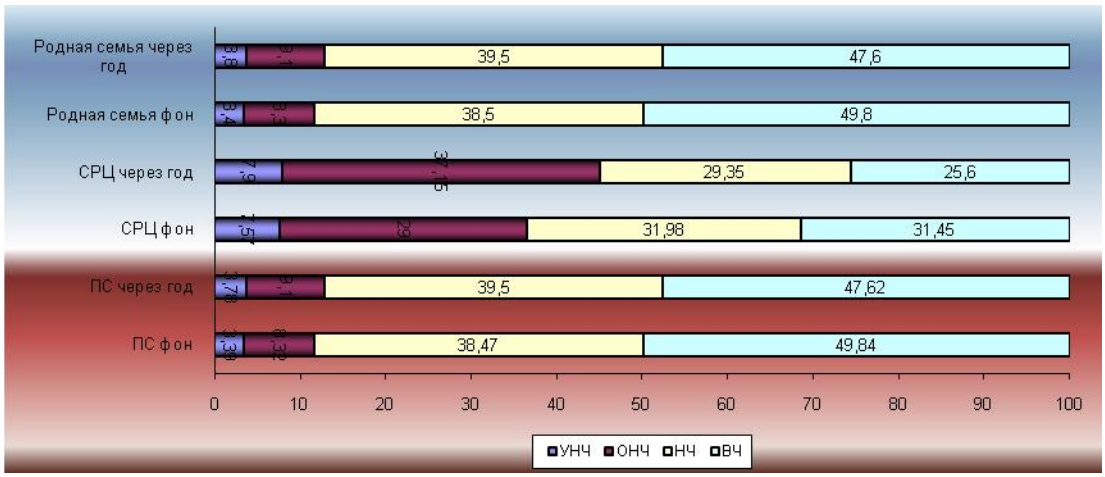
Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности УО

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (девочки)						
ПС (фон)	57,18±2,64	43,76±2,12	<0,001	0,17±0,02	0,15±0,01	-
ПС (через 12 месяцев)	71,40±2,14	60,95±2,13	<0,01	0,18±0,02	0,16±0,01	-
P	<0,001	<0,001		-	-	
СРЦ (фон)	9,38±2,63***	22,86±2,67***	<0,001	0,09±0,01***	0,06± 0,01***	<0,01
СРЦ (через 12 месяцев)	10,12±2,51***	23,91±2,44***	<0,001	0,10±0,02*	0,07± 0,02***	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	57,25±4,00	43,71±4,42	-	0,18±0,02	0,15±0,01	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	71,45±6,01	43,71±4,42***	-	0,17±0,02	0,15±0,01	-
P	-	-		-	-	

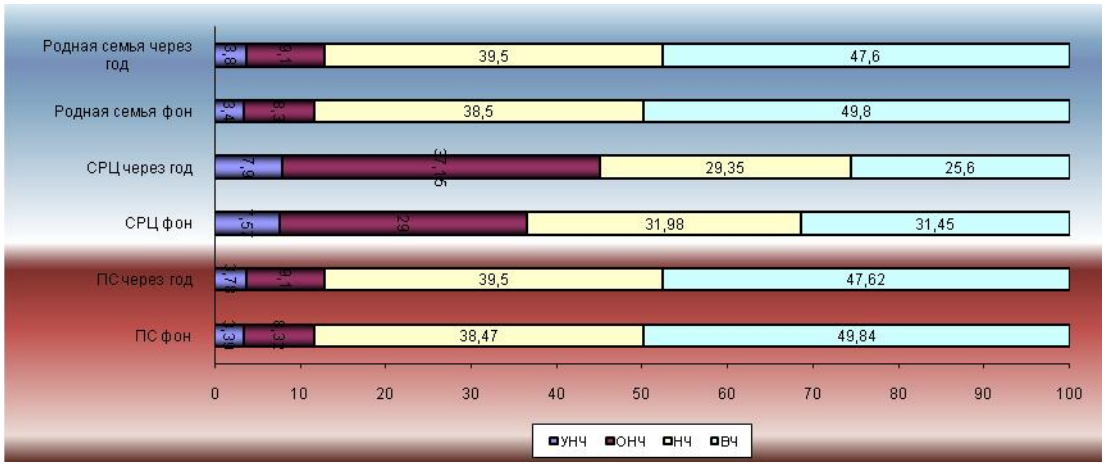
Как видно из данных, представленных в таблице 76, ОМС УО у девушек 14–15 лет ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе увеличивалась от фона к году проживания в ПС (P<0,001). Значения ОМС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в ПС статистически значимо снижались (P<0,01-0,001), а СС статистически значимо снижалась в фоновых значениях (P<0,01). У девушек СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений не наблюдалось. Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе достоверно увеличивались (P<0,001). Середина спектра в фоновых значения при ортостатической пробе статистически значимо снижалась (P<0,01). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (45,69 и 36,72%). У девочек из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (45,70 и 40,20%). Через год в состоянии относительного покоя при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (45,30 и 36,60%).

Статистически значимые изменения в показателях ОМС и СС наблюдались между девушками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра в фоновых значениях и через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе была статистически значимо выше у девушек из ПС (P<0,05-0,001).

Результаты распределения по частотам спектра показателя УО девочек 14–15 лет представлены на рисунке 21.



а



б

Рис. 21. Изменение показателей спектральной мощности УО (%) девушек 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У девушек 14–15 лет из ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе преобладал ВЧ спектр колебаний (49,84 и 41,25%) и через год проживания в ПС (47,62 и 43,89%). У девушек из СРЦ в фоновых значениях преобладал НЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (31,98%) и при ортостатической пробе (67,80%).Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (37,15 и 67,34%). У девушек из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (49,80 и 41,30%). Через год в состоянии относительного покоя при ортостатической пробе доминировал ВЧ спектр (47,60 и 45,90%).

Анализ общей спектральной мощности показателя УО подростков 12–13 лет представлен в таблице 77.

Таблица 77

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности УО

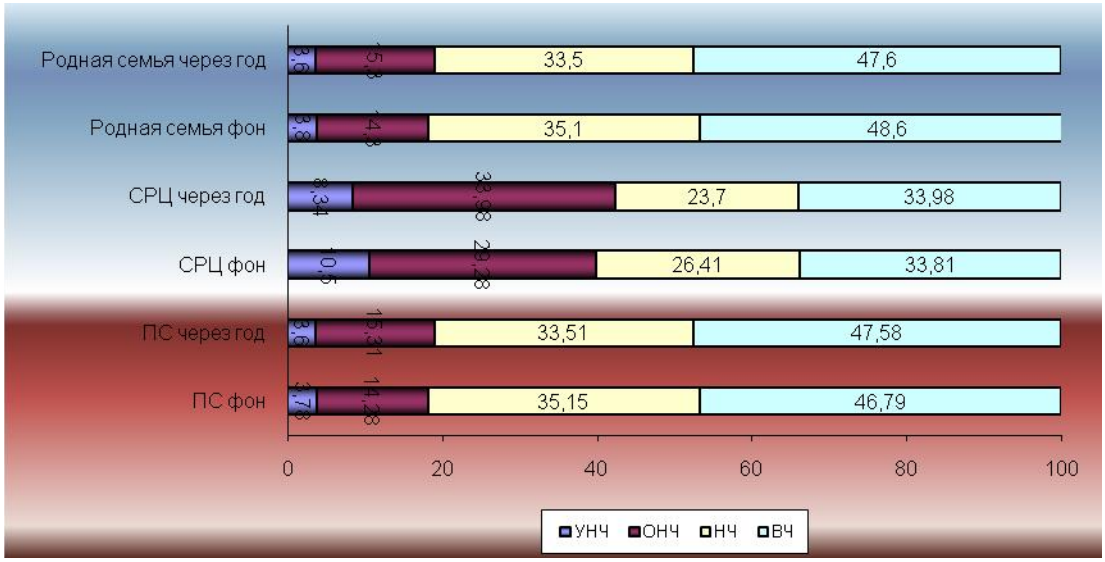
Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относитель-ный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (мальчики)						
ПС (фон)	96,05±4,20	79,31±3,56	<0,01	0,17±0,01	0,14±0,01	<0,01
ПС (через 12 месяцев)	122,35±7,48	100,60±5,93	<0,05	0,19±0,02	0,15±0,01	-
P	<0,01	<0,01		-	-	
СРЦ (фон)	9,05±0,70***	8,23±0,60***	-	0,11±0,01***	0,07±0,005	<0,001
СРЦ (через 12 месяцев)	10,80±1,74***	9,72±1,69***	-	0,10±0,01***	0,09±0,01***	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	96,15±6,52	80,33±5,95	-	0,17±0,01	0,14±0,01	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	122,40±8,58	100,50±5,55	-	0,19±0,02	0,15±0,01	-
P	<0,05	<0,05		-	-	

Как видно из данных, представленных в таблице 77, ОМС УО у подростков 12–13 лет ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе увеличивалась от фона к году проживания в ПС (P<0,01), а СС статистически значимо не изменялась. Значения ОМС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в ПС статистически значимо снижались (P<0,05-0,01), а СС статистически значимо снижалась в фоновых значениях (P<0,01).

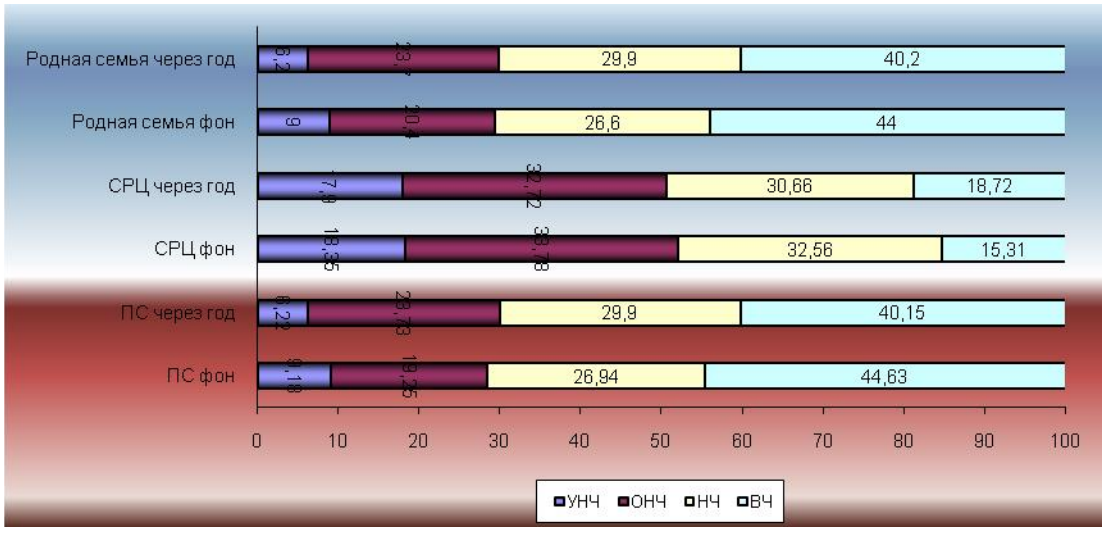
У подростков СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений не наблюдалось. Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе достоверно не изменялись. Середина спектра в фоновых значения при ортостатической пробе статистически значимо снижалась (P<0,001).

Статистически значимые изменения в показателях ОМС и СС наблюдались между девушками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра в

фоновых значениях и через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе была статистически значимо выше у девушек из ПС (P<0,001). Значения ОМС фона и через год у девушек, проживающих в домашних семьях, достоверно повышались в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05).



а



б

Рис. 22. Изменение показателей спектральной мощности УО (%) мальчиков 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

Результаты распределения по частотам спектра показателя УО подростков 12–13 лет представлены на рисунке 22. Как видно из рисунка 22, у подростков 12–13 лет из ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической

пробе преобладал ВЧ спектр колебаний (46,79 и 44,63%) и через год проживания в ПС (47,58 и 40,15%). У девушек из СРЦ в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (33,81%) и при ортостатической пробе ОНЧ спектр (33,78%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал ВЧ (33,98%), при ортостатической пробе – ОНЧ спектр (32,72%). У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (48,60 и 44,00%). Через год в состоянии относительного покоя при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (47,60 и 40,20%).

Анализ общей спектральной мощности показателя УО подростков 14–15 лет представлен в таблице 78.

Таблица 78

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности УО

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относитель-ный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (мальчики)						
ПС (фон)	84,51±3,22	69,60±2,51	<0,001	0,18±0,02	0,15±0,01	-
ПС (через 12 месяцев)	70,95±3,12	57,45±2,16	<0,01	0,18±0,02	0,14±0,01	-
P	<0,01	<0,001		-	-	
СРЦ (фон)	16,37±2,02***	7,86±0,77***	<0,001	0,12±0,02	0,21±0,02	<0,01
СРЦ (через 12 месяцев)	17,51±1,84***	8,63±1,36***	<0,001	0,14±0,02	0,19±0,02	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	71,02±4,68*	57,37±3,46**	-	0,18±0,02	0,145±0,01	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	84,58±4,81*	69,61±3,54**	-	0,18±0,02	0,15±0,01	-
P	<0,05	<0,05		-	-	

Общая мощность спектра УО у подростков 14–15 лет ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе увеличивалась от фона к году проживания в ПС (P<0,01-0,001). Значения ОМС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в ПС статистически значимо снижались (P<0,01-0,001). Показатели ОМС в фоновых

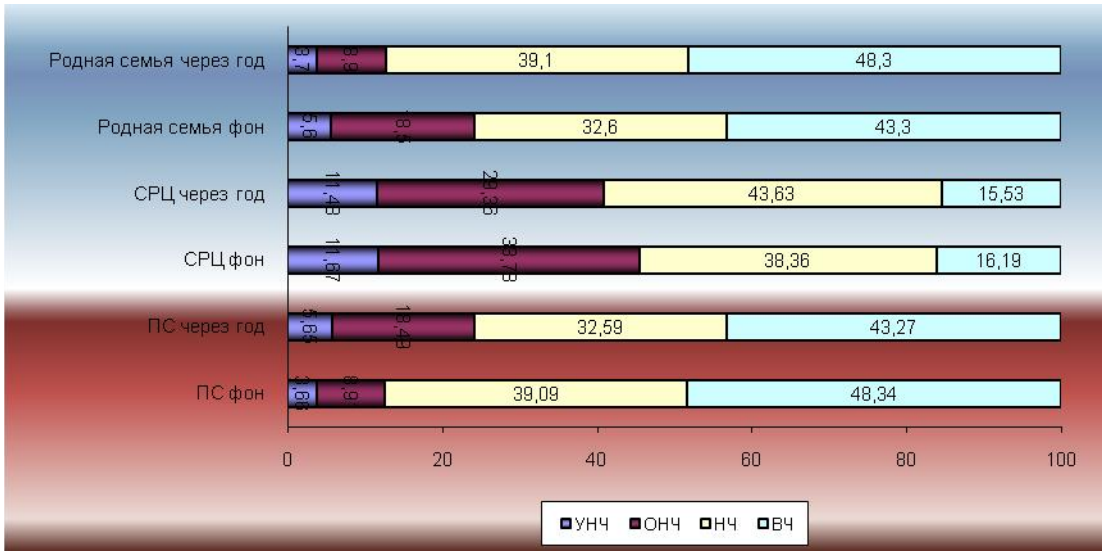
значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе достоверно снижались (P<0,001). Середина спектра в фоновых значения при ортостатической пробе статистически значимо увеличивалась (P<0,01).

Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра в фоновых значениях и через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе была статистически значимо выше у подростков из ПС (P<0,001).

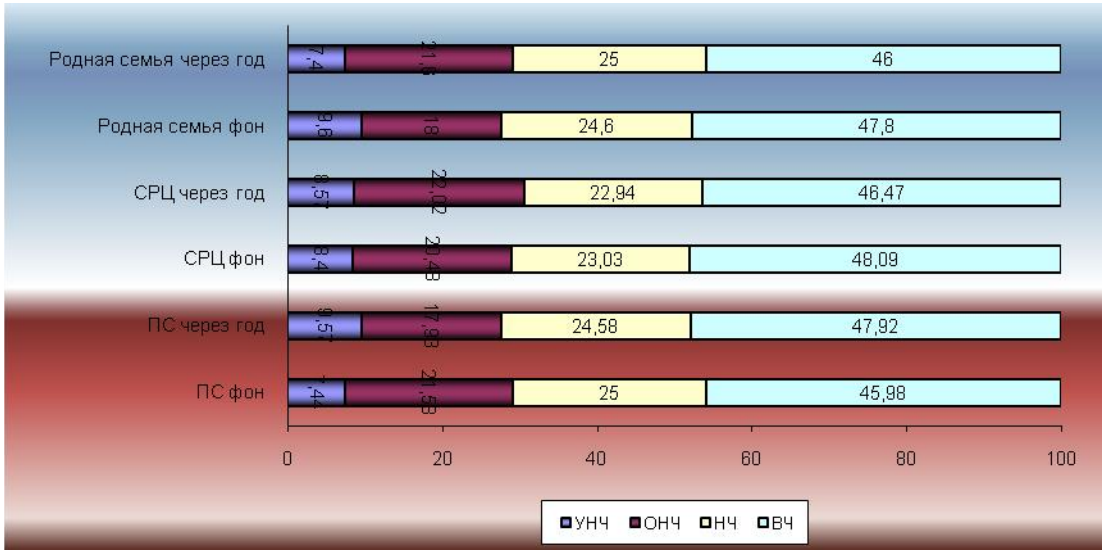
Значения ОМС фона и через год у подростков, проживающих в домашних семьях, достоверно повышались в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05). Достоверные различия ОМС между девушками ПС и домашними наблюдались в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значениях и через год (P<0,05-0,01).

Результаты распределения по частотам спектра показателя УО подростков 14–15 лет представлены на рисунке 23. У подростков 14–15 лет из ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе преобладал ВЧ спектр колебаний (48,34 и 45,98%) и через год проживания в ПС (43,27 и 43,27%).

У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (33,78%), и при ортостатической пробе – ВЧ спектр (48,09%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал НЧ (43,63%), при ортостатической пробе – ВЧ спектр (46,47%). У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (43,30 и 47,80%). Через год в состоянии относительного покоя при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (48,30 и 46,00%).



а



б

Рис. 23. Изменение показателей спектральной мощности УО (%) подростков 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

Анализ общей спектральной мощности показателя ФВ девочек 12–13 лет представлен в таблице 79.

Таблица 79

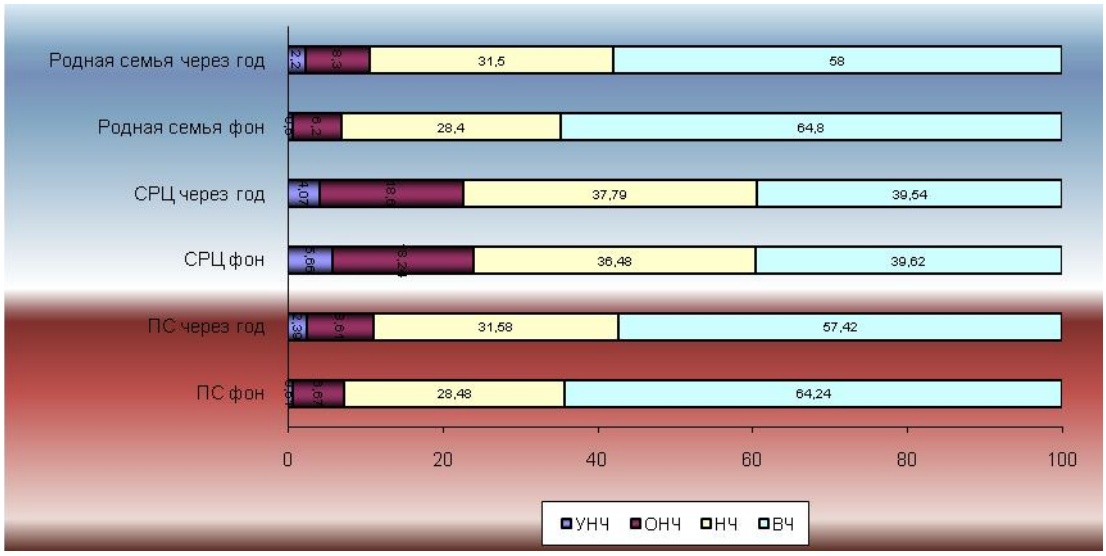
Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности ФВ

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (девочки)						
ПС (фон)	1,65±0,17	3,44±0,36	<0,001	0,21±0,009	0,21±0,005	-
ПС (через 12 месяцев)	2,09±0,12	4,16±0,30	<0,001	0,16±0,009	0,19±0,013	<0,01
P	<0,05	-		<0,001	-	
СРЦ (фон)	1,59±0,13	1,81±0,16	-	0,15±0,01	0,14±0,01	-
СРЦ (через 12 месяцев)	1,72±0,24	1,98±0,31	-	0,14±0,01	0,10±0,01	<0,001
P	-	-		-	<0,001	
Домашние условия (фон)	1,62±0,18	3,41±0,31	<0,001	0,21±0,009	0,22±0,005	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	2,06±0,13	4,15±0,32	<0,001	0,17±0,009	0,20±0,014	-
P	-	-		<0,001	-	

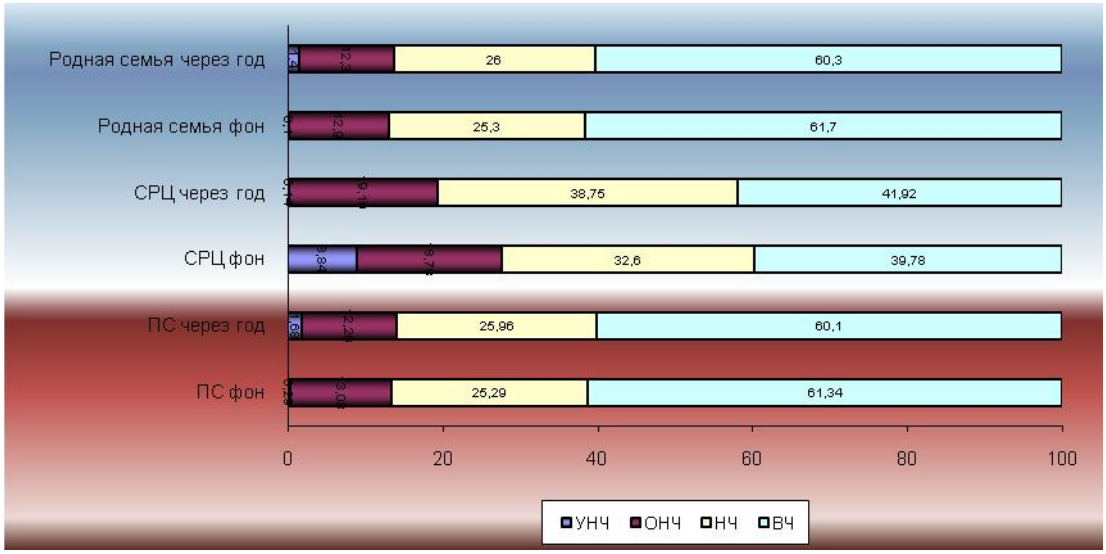
Как видно из иллюстрированных данных таблицы 79, показатели ОМС ФВ у девочек из ПС при ортостатической пробе достоверно увеличивались по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в ПС (P<0,001). Значения середины спектра достоверно увеличивались при ортостатической пробе относительно покоя через год проживания в ПС (P<0,01). Показатели ОМС ФВ в состоянии относительного покоя фоновых значений достоверно увеличились через год проживания (P<0,05), а СС снизилась (P<0,001).

У девочек СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений не наблюдалось. Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе увеличивались, но недостоверно. Середина спектра в фоновых значениях при ортостатической пробе статистически значимо снизилась (P<0,001). Показатели СС в состоянии относительного покоя достоверно снизились через год (P<0,001). Значения ОМС ФВ у девочек из домашних семей при ортостатической пробе достоверно увеличивались по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год (P<0,001).

Результаты распределения по частотам спектра показателя ФВ девочек 12–13 лет представлены на рисунке 24.



а



б

Рис. 24. Изменение показателей спектральной мощности ФВ (%) девочек 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У девочек 12–13 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (64,24 и 61,34%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ВЧ (57,42 и 60,10%). У девочек из СРЦ в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (39,62 и 39,78%). Через год в состоянии относительного покоя при ортостатической пробе также преобладал ВЧ спектр (39,54 и 41,92%). У

подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (64,80 и 61,70%). Через год в состоянии относительного покоя при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (58,00 и 60,30%).

Анализ общей спектральной мощности показателя ФВ девушек 14–15 лет представлен в таблице 80.

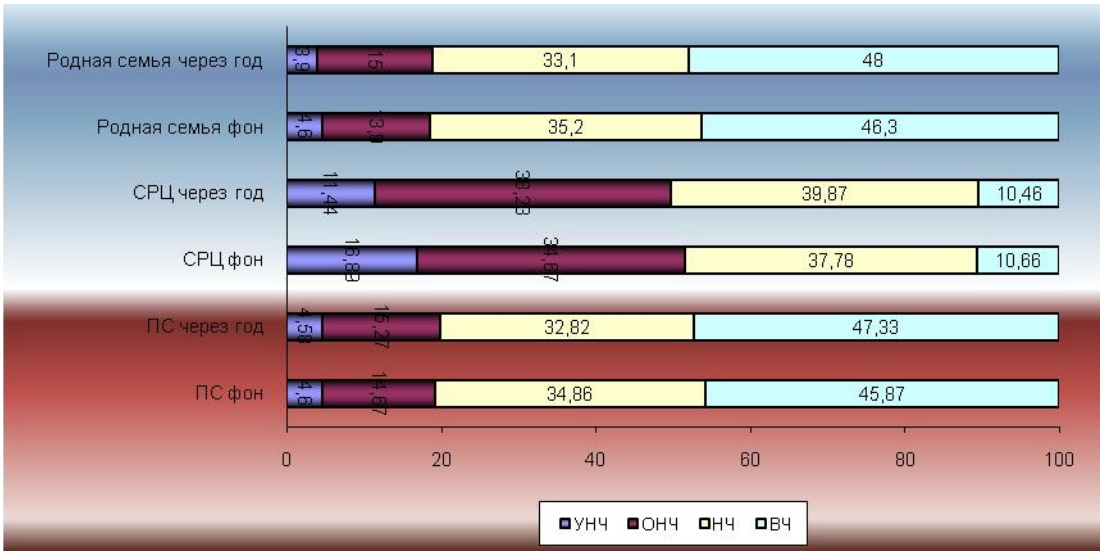
Таблица 80

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности ФВ

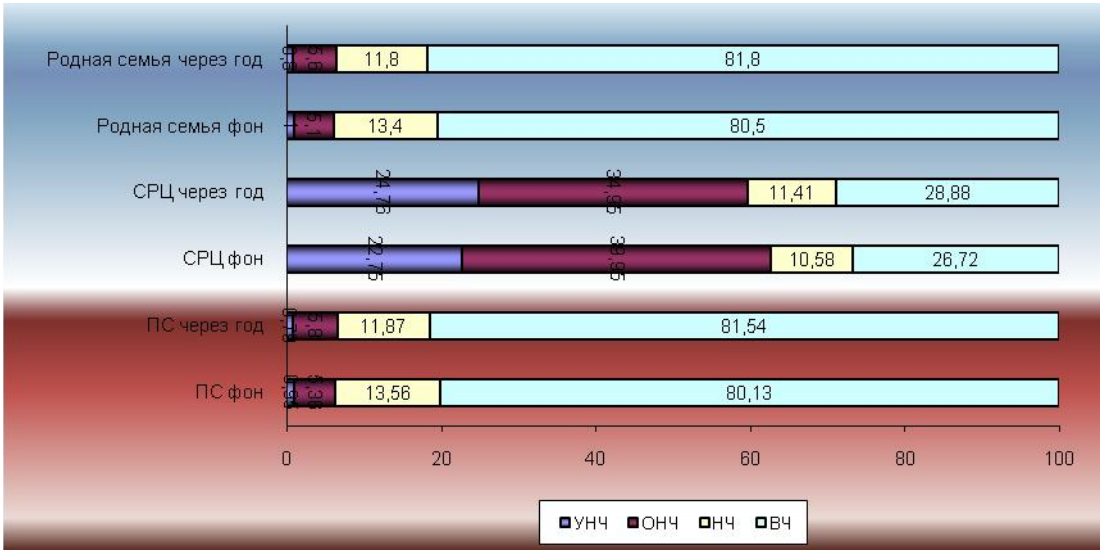
Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (девушки)						
ПС (фон)	1,09±0,08	3,17±0,30	<0,001	0,14±0,01	0,16±0,02	-
ПС (через 12 месяцев)	1,31±0,10	3,79±0,44	<0,001	0,15±0,01	0,17±0,01	-
P	-	-		-	-	
СРЦ (фон)	2,25±0,28**	3,78±0,38	<0,01	0,11±0,01**	0,12±0,02	-
СРЦ (через 12 месяцев)	3,06±0,32***	4,12±0,61	-	0,10±0,01***	0,14±0,03	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	1,08±0,09	3,14±0,33	<0,001	0,15±0,01	0,16±0,02	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	1,27±0,11	3,73±0,41	<0,001	0,14±0,01	0,16±0,01	-
P	-	-		-	-	

Как видно из иллюстрированных данных таблицы 80, показатели ОМС ФВ у девушек из ПС при ортостатической пробе достоверно увеличивались по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в ПС (P<0,001). Значения середины спектра достоверно не изменялись. Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между девочками из СРЦ и ПС. Показатели ОМС были статистически значимо выше в состоянии относительного покоя у девушек СРЦ (P<0,001), а СС – ниже (P<0,01-0,001).

Результаты распределения по частотам спектра показателя ФВ девушек 14–15 лет представлены на рисунке 25. У девушек 14–15 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (45,87 и 80,13%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ВЧ (47,33 и 81,54%).



а



б

Рис. 25. Изменение показателей спектральной мощности ФВ (%) девушек 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У девочек из СРЦ в фоновых значениях преобладал НЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (37,78%), и при ортостатической пробе – ОНЧ спектр (39,95%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал также НЧ спектр (39,87%), и при ортостатической пробе – ОНЧ спектр (34,95%). У девушек из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (46,30 и 80,50%). Через год в

состоянии относительного покоя при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (48,00 и 81,80%).

Анализ общей спектральной мощности показателя ФВ подростков 12–13 лет представлен в таблице 81.

Таблица 81

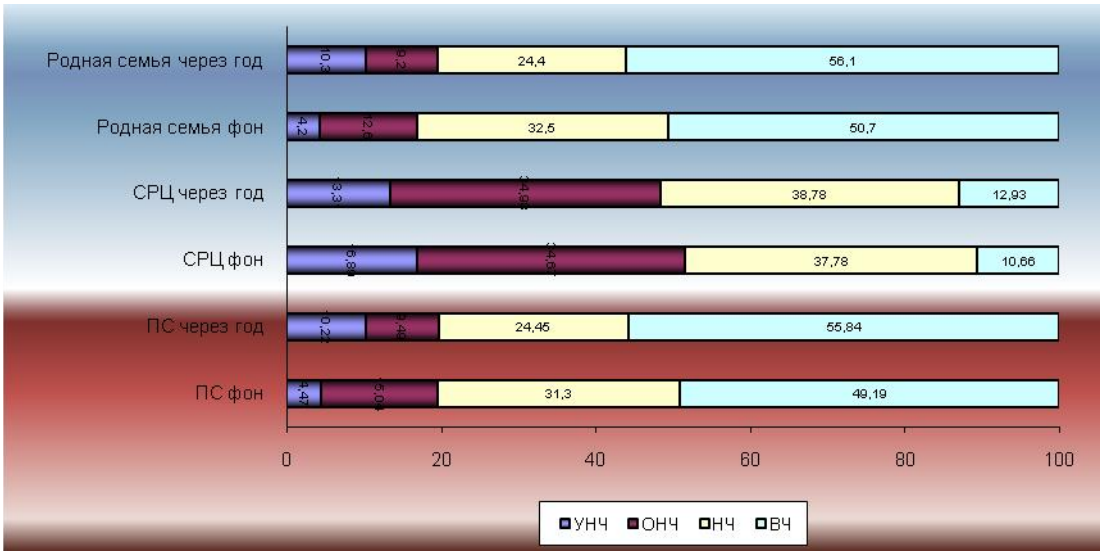
Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности ФВ

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (мальчики)						
ПС (фон)	2,46±0,23	4,38±0,34	<0,001	0,14±0,009	0,19±0,015	<0,05
ПС (через 12 месяцев)	2,74±0,22	4,46±0,33	<0,001	0,19±0,008	0,20±0,003	-
P	-	-		<0,001	-	
СРЦ (фон)	2,20±0,18	3,98±0,32	<0,001	0,11±0,01	0,13±0,02**	-
СРЦ (через 12 месяцев)	2,63±0,40	4,02±0,35	<0,05	0,10±0,01	0,14±0,02**	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	2,38±0,25	4,29±0,34	<0,001	0,14±0,009	0,19±0,015	<0,01
Домашние условия (через 12 месяцев)	2,71±0,24	5,46±0,35	<0,001	0,19±0,008	0,20±0,003	-
P	-	-		<0,001	-	

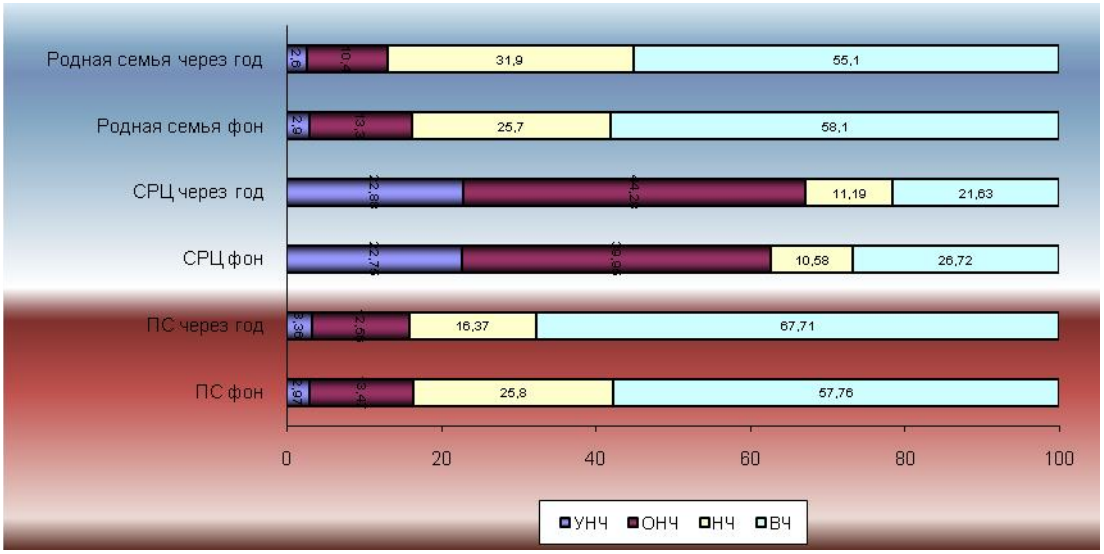
Показатели ОМС ФВ у подростков 12–13 лет из ПС при ортостатической пробе достоверно увеличивались по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в ПС (P<0,001). Значения середины спектра достоверно изменялись только в состоянии относительного покоя (P<0,001).

У подростков СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений не наблюдалось. Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе увеличивались достоверно (P<0,05-0,001). Статистически значимые изменения в показателях ОМС не наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Показатели СС были статистически значимо выше в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробы у подростков из ПС (P<0,01).

Результаты распределения по частотам спектра показателя ФВ мальчиков 12–13 лет представлены на рисунке 26.



а



б

Рис. 26. Изменение показателей спектральной мощности ФВ (%) мальчиков 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У мальчиков 12–13 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (49,19 и 57,76%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ВЧ (55,84 и 67,71%). У мальчиков из СРЦ в фоновых значениях преобладал НЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (37,78%), и при ортостатической пробе – ОНЧ спектр (39,95%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал также НЧ спектр (38,78%), и при ортостатической пробе – ОНЧ спектр (44,28%). У

мальчиков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (50,70 и 58,10%). Через год в состоянии относительного покоя при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (56,10 и 55,10 %).

Анализ общей спектральной мощности показателя ФВ подростков 14–15 лет представлен в таблице 82.

Таблица 82

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности ФВ

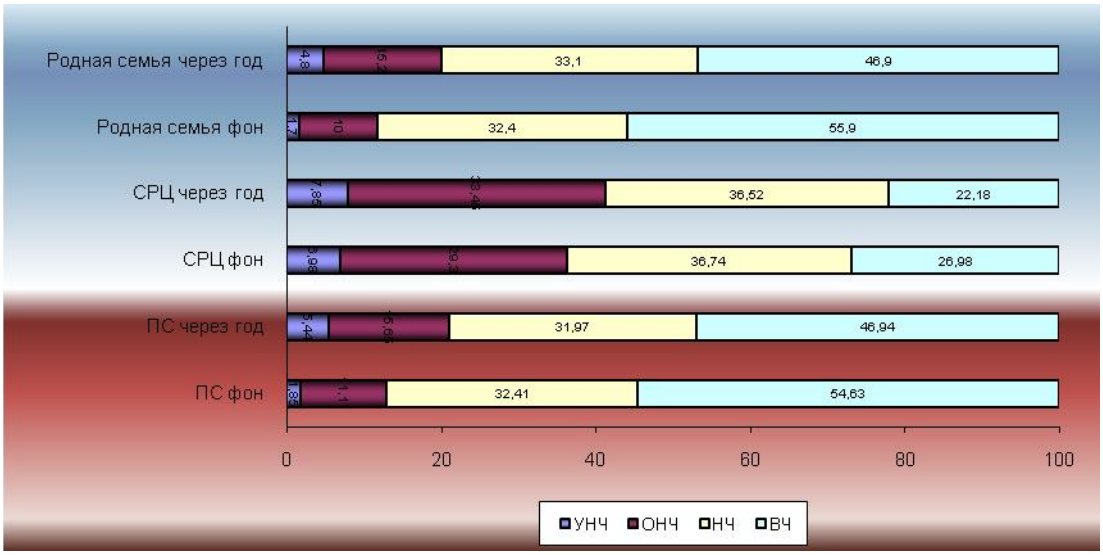
Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (мальчики)						
ПС (фон)	1,08±0,20	3,08±0,36	<0,001	0,15±0,008	0,17±0,004	<0,05
ПС (через 12 месяцев)	1,47±0,14	4,26±0,40	<0,001	0,13±0,003	0,15±0,01	<0,05
P	-	<0,05		<0,05	<0,05	
СРЦ (фон)	2,15±0,33**	3,32±0,51	-	0,16±0,02	0,15±0,01	-
СРЦ (через 12 месяцев)	2,93±0,26***	4,17±0,72	-	0,15±0,02	0,13±0,01	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	1,05±0,21	3,09±0,49	<0,001	0,15±0,01	0,17±0,01	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	1,45±0,15	4,11±0,42	<0,001	0,13±0,01	0,15±0,01	-
P	-	-		-	-	

Показатели ОМС ФВ у подростков 14–15 лет из ПС при ортостатической пробе достоверно увеличивались по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в ПС (P<0,001). Значения середины спектра достоверно увеличились (P<0,05).

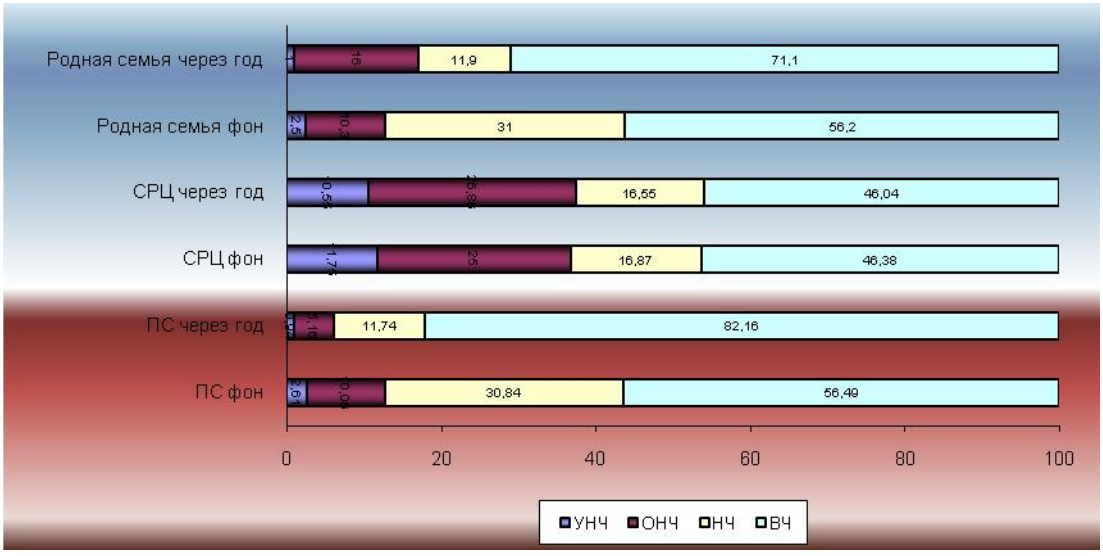
Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра ФВ была достоверно выше у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя (P<0,01-0,001). Показатели СС достоверно не различались.

Как видно из представленных данных рисунка 27, у подростков 14–15 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (54,63 и 56,49%). Через год в состоянии

относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ВЧ (46,94 и 82,16%).



а



б

Рис. 27. Изменение показателей спектральной мощности ФВ (%) подростков 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал НЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (36,74%), и при ортостатической пробе – ВЧ спектр (46,38%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал также НЧ спектр (36,52%), и при ортостатической пробе – ВЧ спектр (46,04%). У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (55,90 и 56,20%). Через год в состоянии относительного покоя при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (46,90 и 81,50%).

В таблице 83, представлены данные относительной спектральной мощности систолического артериального давления (САД) девочек 12–13 лет, проживающих в различных условиях. Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра САД была достоверно выше у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год (P<0,001).

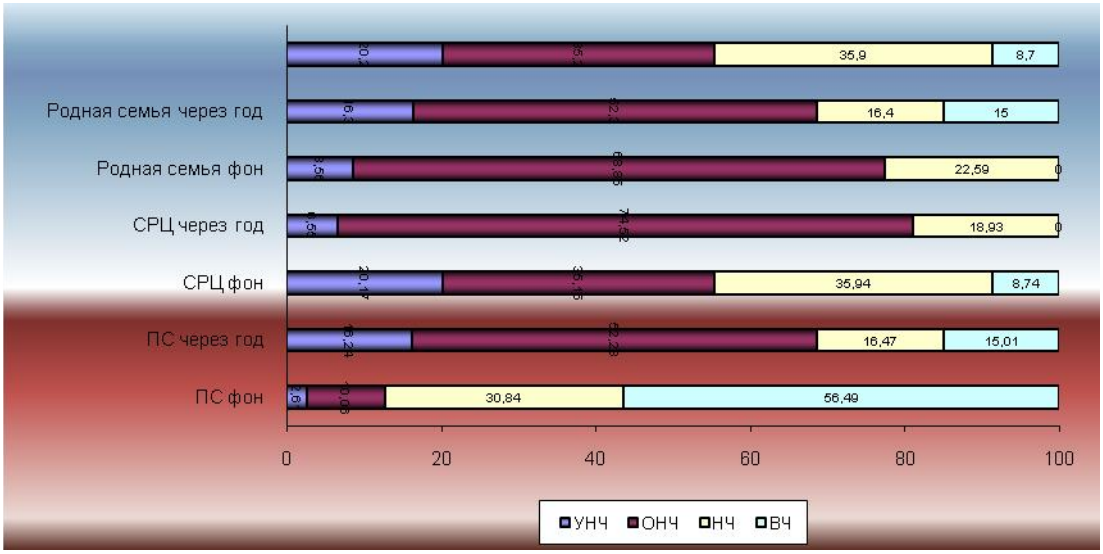
Таблица 83

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности САД

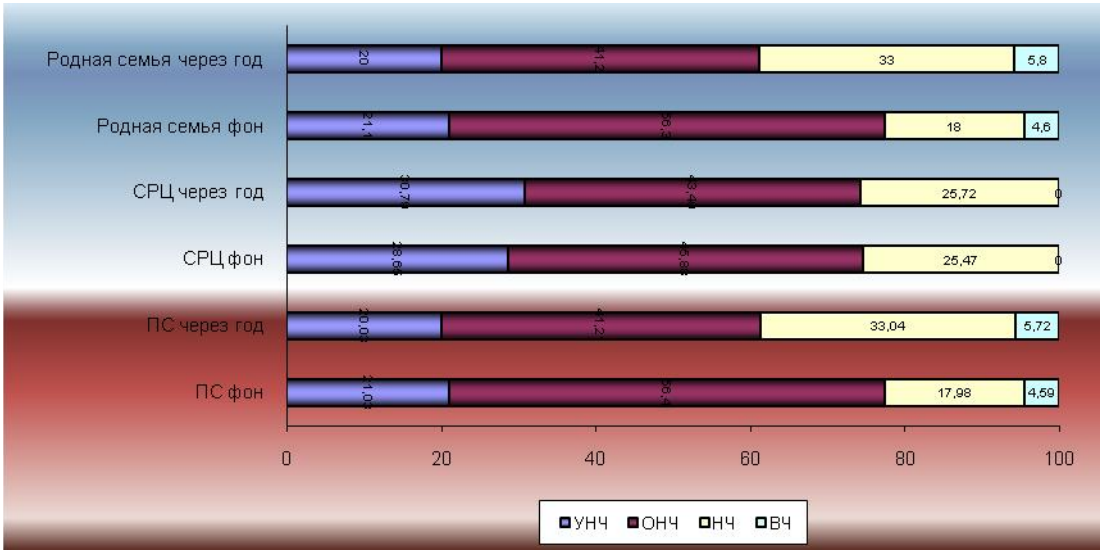
Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относитель-ный покой	Ортостатическая проба		Относитель-ный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (девочки)						
ПС (фон)	25,25±2,64	27,87±2,69	-	0,03±0,003	0,04±0,004	-
ПС (через 12 месяцев)	30,44±2,03	33,75±3,23	-	0,04±0,004	0,05±0,005	-
P	-	-		-	-	
СРЦ (фон)	101,16±11,54 ***	113,91±10,60 ***	-	0,03±0,002	0,03±0,002	-
СРЦ (через 12 месяцев)	102,74±9,76 ***	111,29±8,62 ***	-	0,04±0,005	0,04±0,003	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	25,26±2,81	27,91±2,81	-	0,03±0,003	0,04±0,004	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	30,45±3,23	33,75±3,51	-	0,04±0,004	0,05±0,005	-
P	-	-		-	-	

Как видно из представленных данных рисунка 28, у девочек 12–13 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного

покоя и при ортостатической пробе (55,28 и 56,40%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал НЧ спектр (35,94%), при ортостатической пробе – ОНЧ (41,21%).



а



б

Рис. 28. Изменение показателей спектральной мощности САД (%) девочек 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (74,52 и 47,68%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (68,85 и 43,49%). У подростков из домашних семей в фоновых

значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (52,30 и 56,30%). Через год в состоянии относительного покоя – НЧ спектр (35,90%), и при ортостатической пробе доминировал ОНЧ спектр (41,20 %).

Как видно из иллюстрированных данных таблицы 84, показатели ОМС и СС САД у девушек 14–15 лет из ПС при ортостатической пробе не изменялись по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в ПС.

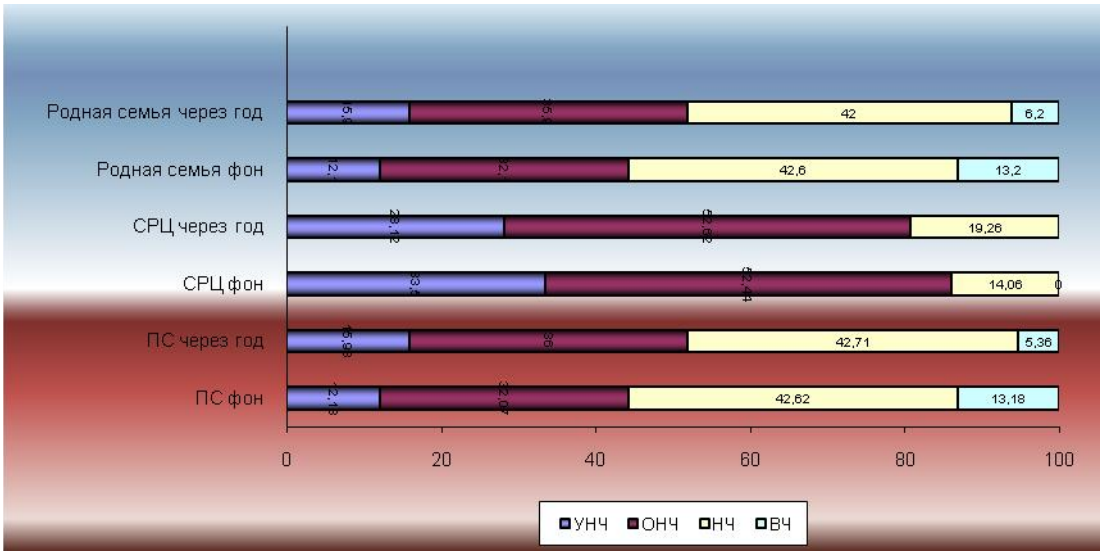
Таблица 84

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности САД

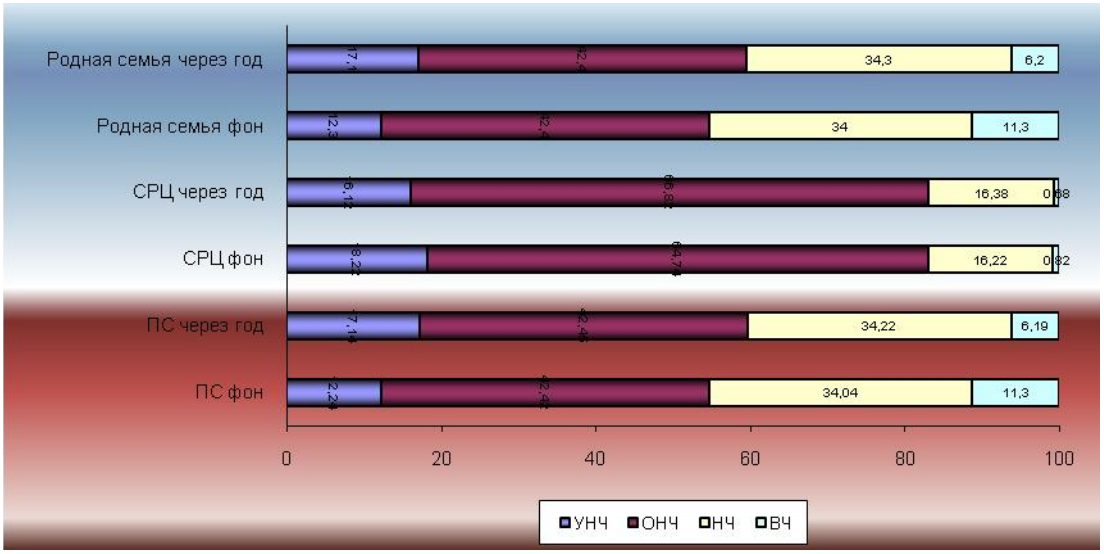
Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относитель-ный покой	Ортостатическая проба		Относитель-ный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (девочки)						
ПС (фон)	24,73±2,12	27,70±2,82	-	0,05±0,005	0,06±0,006	-
ПС (через 12 месяцев)	29,50±2,21	34,13±3,01	-	0,05±0,004	0,06±0,006	-
P	-	-		-	-	
СРЦ (фон)	132,01±20,73***	115,70±12,71***	-	0,04±0,002	0,03±0,002	-
СРЦ (через 12 месяцев)	139,28±17,02***	116,14±10,24***	-	0,05±0,003	0,04±0,003	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	24,75±2,51	27,69±2,91	-	0,05±0,005	0,06±0,006	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	29,55±2,27	34,20±3,19	-	0,05±0,004	0,06±0,006	-
P	-	-		-	-	

Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра САД была достоверно выше у девушек СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год ($P<0,001$).

Результаты распределения по частотам спектра показателя САД девушек 14–15 лет представлены на рисунке 29. У девушек 14–15 лет из ПС в фоновых значениях преобладал НЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (42,62 и 34,04%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал НЧ спектр (42,71 %), при ортостатической пробе – ОНЧ (42,45%).



а



б

Рис. 29. Изменение показателей спектральной мощности САД (%) девушек 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У девушек из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (52,44 и 64,74%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (52,62 и 66,82%). У девушек из домашних семей в фоновых значениях преобладал НЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (42,60%), и при ортостатической пробе – ОНЧ (42,40%). Через год в состоянии

относительного покоя – НЧ спектр (42,00%) и при ортостатической пробе доминировал ОНЧ спектр (42,40%).

В таблице 85, представлены данные относительной спектральной мощности САД подростков 12–13 лет, проживающих в различных условиях.

Таблица 85

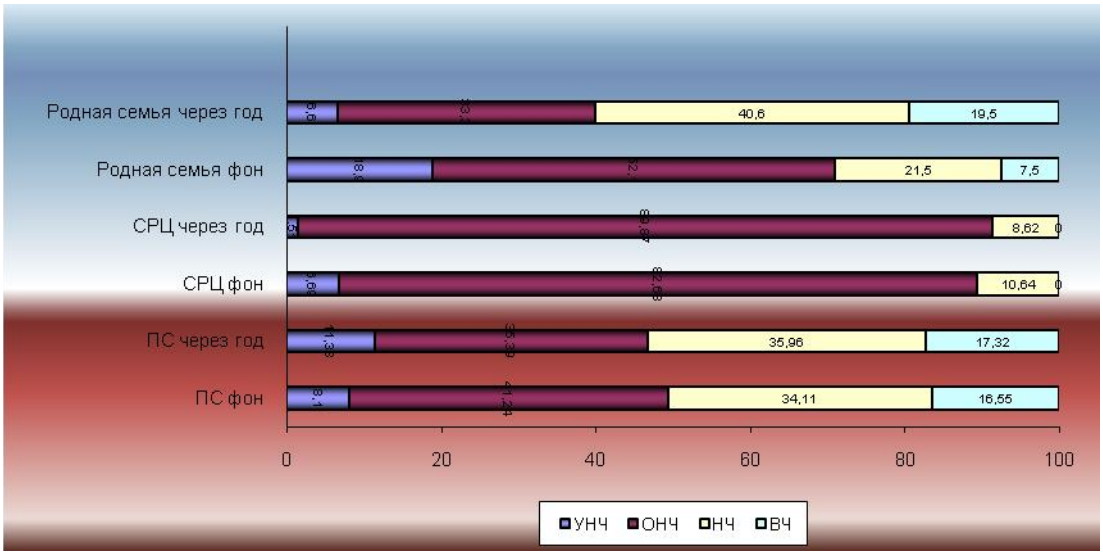
Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности САД

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (мальчики)						
ПС (фон)	26,53±2,36	31,18±2,84	-	0,05±0,006	0,07±0,009	-
ПС (через 12 месяцев)	37,07±2,15	41,73±2,52	-	0,07±0,006	0,08±0,007	-
P	<0,01	<0,01		<0,05	-	
СРЦ (фон)	121,86±12,06***	117,98±12,66***	-	0,04±0,003	0,03±0,002	-
СРЦ (через 12 месяцев)	118,93±9,86***	120,66±10,12***	-	0,03±0,002	0,05±0,004	-
P	-	-		<0,05	<0,001	
Домашние условия (фон)	32,81±3,52	35,96±3,88	-	0,03±0,004	0,04±0,004	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	32,86±3,35	37,62±3,82	-	0,07±0,006	0,07±0,006	-
P	-	-		<0,001	<0,001	

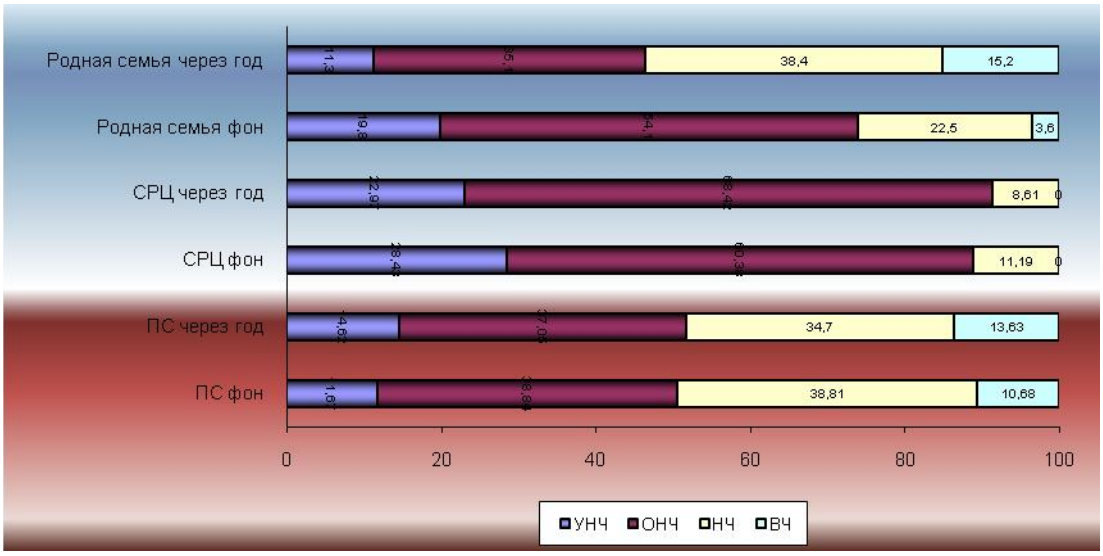
Показатели ОМС достоверно увеличились от фона к году проживания в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,01). Значения СС статистически значимо увеличились в состоянии относительного покоя к году проживания в ПС (P<0,05). У подростков СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений ОМС не наблюдалось. Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе статистически значимо также не изменились. Показатели СС в состоянии относительного покоя к году проживания в СРЦ достоверно снизились (P<0,05), а при ортостатической пробе увеличились (P<0,001). Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра САД была достоверно выше у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год (P<0,001). Значения ОМС фона и через год у девочек, проживающих в домашних семьях, в

состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе статистически значимо не изменялась. Значения СС достоверно увеличились через год как в состоянии относительного покоя, так и при ортостатической пробе (P<0,01-0,001).

Данные, представленные на рисунке 30, показывают, что у подростков 12–13 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (41,24 и 38,84%).



а



б

Рис. 30. Изменение показателей спектральной мощности САД (%) мальчиков 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

Через год в состоянии относительного покоя доминировал НЧ спектр (35,96%), при ортостатической пробе – ОНЧ (37,05%).

У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (82,63 и 60,38%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (89,87 и 68,42%). У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (52,10%), и при ортостатической пробе – НЧ (22,50%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал ОНЧ спектр (40,60 и 38,40%).

В таблице 86, представлены данные относительной спектральной мощности САД подростков 14–15 лет, проживающих в различных условиях.

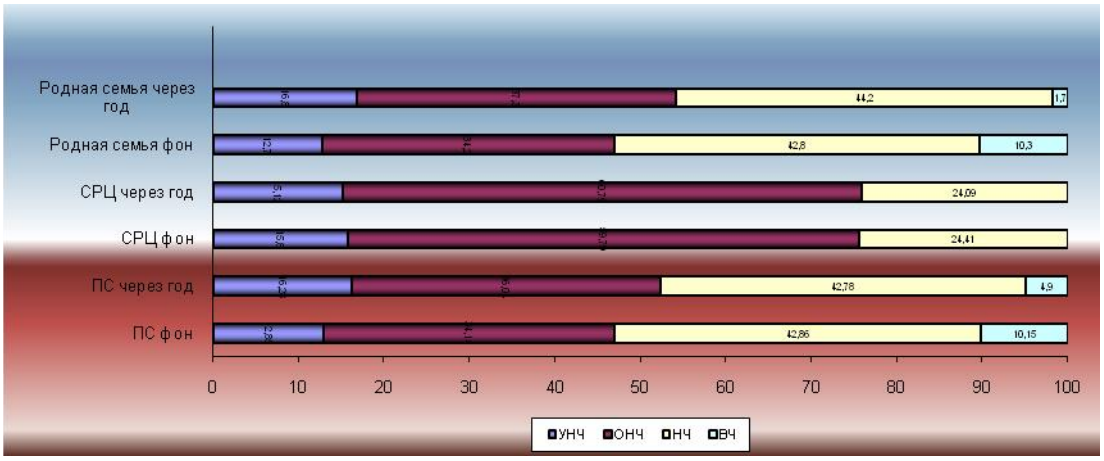
Таблица 86

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности САД

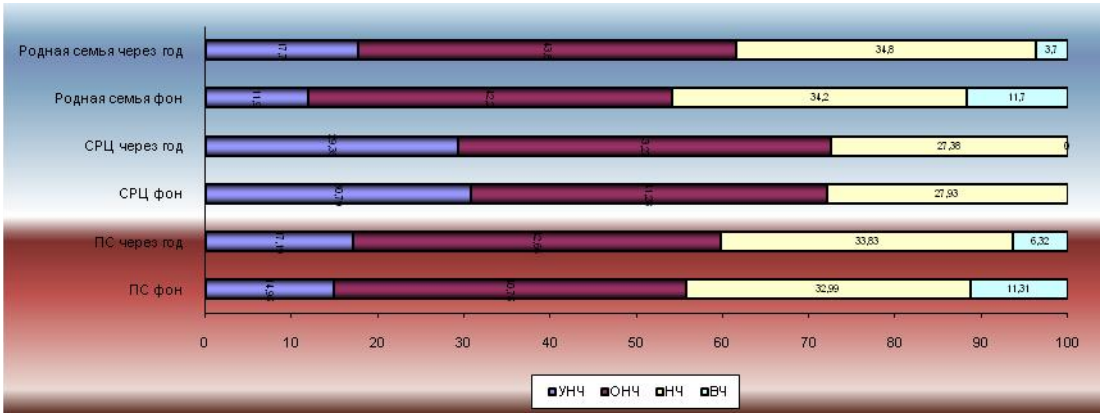
Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относитель-ный покой	Ортостатическая пробапроба		Относитель-ный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (мальчики)						
ПС (фон)	23,96±2,19	28,10±2,14	-	0,06±0,007	0,08±0,009	-
ПС (через 12 месяцев)	31,02±2,62	36,24±3,15	-	0,05±0,005	0,07±0,006	<0,05
P	<0,05	<0,05		-	-	
СРЦ (фон)	108,05±12,61***	114,89±11,73***	-	0,04±0,001**	0,04±0,002***	-
СРЦ (через 12 месяцев)	109,22±8,99***	115,58±10,32***	-	0,06±0,002	0,04±0,003***	-
P	-	-		<0,001	-	
Домашние условия (фон)	24,03±2,38	27,09±2,84	-	0,04±0,005*	0,05±0,005**	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	30,06±2,82	35,23±3,35	-	0,05±0,005	0,07±0,006	-
P	-	-		-	-	

Как видно из представленных данных таблицы 86, показатели СС достоверно увеличились по сравнению с относительным покоем только через год проживания в ПС ($P<0,05$). Показатели ОМС достоверно увеличились от фона к году проживания в ПС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе ($P<0,05$). Значения СС статистически значимо не изменились. Показатели СС в состоянии

относительного покоя к году проживания в СРЦ достоверно увеличились (P<0,001). Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра САД была достоверно выше у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год (P<0,001). Показатели СС в состоянии относительного покоя достоверно ниже находились в фоновых значениях у подростков СРЦ (P<0,01), при ортостатической пробе также были ниже только в фоновых значениях и через год (P<0,001). По сравнению с данными домашних подростков, показатели ОМС САД не различались, а СС находилась достоверно выше у подростков ПС (P<0,05-0,01).



а



б

Рис. 31. Изменение показателей спектральной мощности САД (%) подростков 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

Как видно из представленных данных рисунка 31, у подростков 14–15 лет из ПС в фоновых значениях преобладал НЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (42,86%).

При ортостатической пробе – ОНЧ спектр колебаний (40,75%). Через год в состоянии относительного покоя доминировал НЧ спектр (42,78%), при ортостатической пробе ОНЧ (42,66%). У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (59,79 и 41,28%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (60,79 и 43,27%). У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал НЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (42,80%) и при ортостатической пробе ОНЧ (42,20%). Через год в состоянии относительного покоя преобладал НЧ спектр колебаний (44,20%), при ортостатической пробе – ОНЧ спектр (43,80%).

В таблице 87, представлены данные относительной спектральной мощности САД девочек 12–13 лет, проживающих в различных условиях.

Таблица 87

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности АППК

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (девочки)						
ПС (фон)	34,76±1,68	9,10±1,46	<0,001	0,03±0,003	0,03±0,003	-
ПС (через 12 месяцев)	44,76±2,32	10,42±1,87	<0,001	0,03±0,003	0,03±0,003	-
P	<0,01	-		-	-	
СРЦ (фон)	277,51±59,30***	46,88±13,86**	<0,001	0,03±0,001	0,03±0,001	-
СРЦ (через 12 месяцев)	280,11±48,73***	49,54±10,22**	<0,001	0,04±0,002	0,03±0,002	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	44,75±6,06	10,45±1,98	<0,001	0,03±0,003	0,03±0,003	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	34,72±5,21	9,11±1,51	<0,001	0,03±0,003	0,03±0,003	-
P	-	-		-	-	

Показатели ОМС АППК у девочек 12–13 лет из ПС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно снижались в фоновых значениях и через год проживания в ПС (P<0,001). Показатели ОМС достоверно увеличились от

фона к году проживания в ПС в состоянии относительного покоя (P<0,01). Показатели СС достоверно не изменялись.

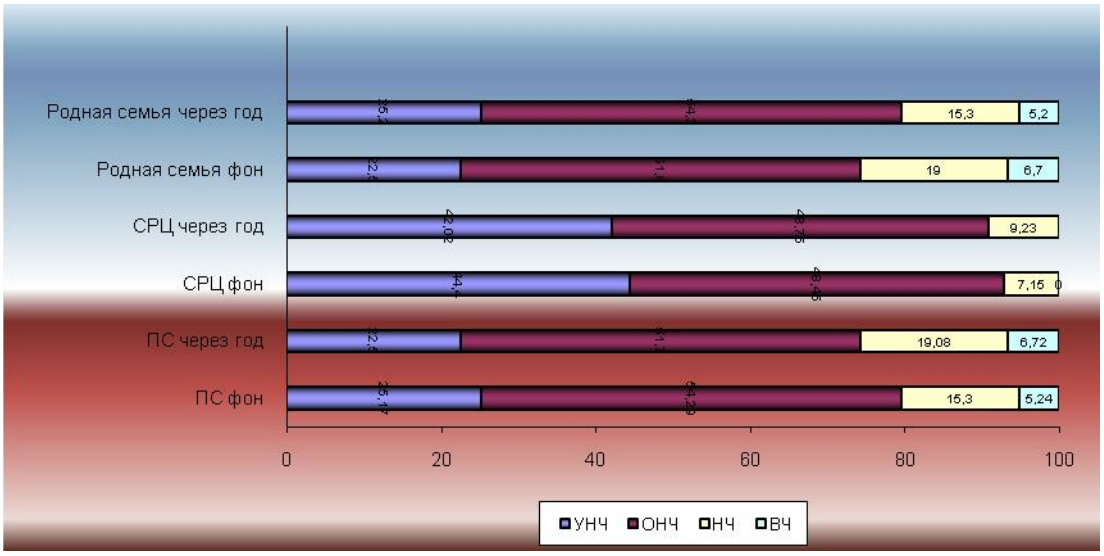
У девочек СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений ОМС не наблюдалось. Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе статистически значимо также снижались (P<0,001).

Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра АППК была достоверно выше у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год (P<0,05-0,001). Наблюдалось статистически значимое снижение показателей при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем (P<0,001).

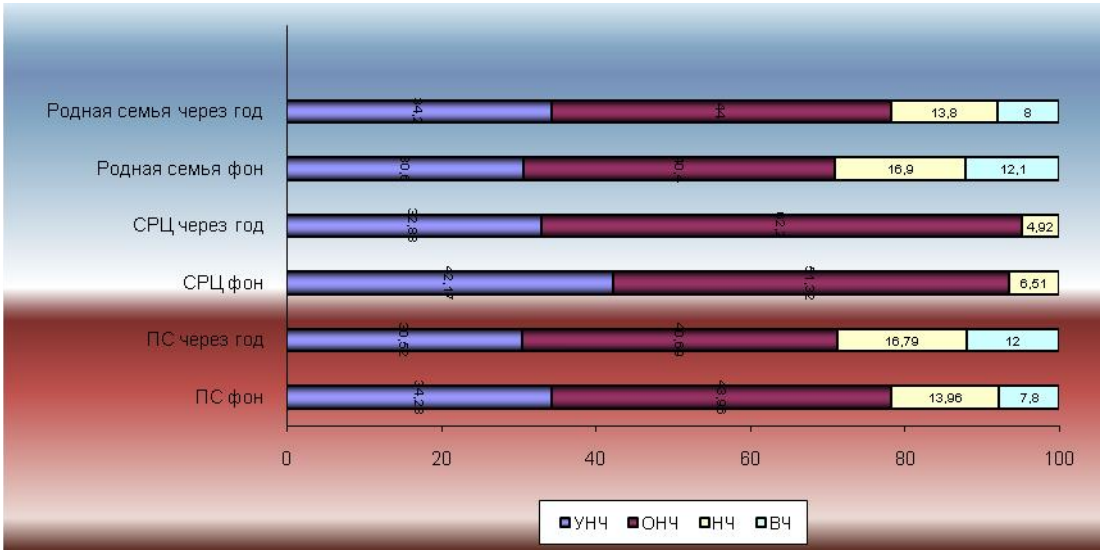
Результаты распределения по частотам спектра показателя АППК девочек 12–13 лет представлены на рисунке 32. У девочек 12–13 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (54,29 и 43,96%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ОНЧ спектр (51,70 и 40,69%).

У девочек из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (48,45 и 51,32%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (48,75 и 62,20%).

У девочек из домашних семей в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (51,80 и 40,40%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе преобладал также ОНЧ спектр колебаний (54,30 и 44,00%).



а



б

Рис. 32. Изменение показателей спектральной мощности АППК (%) девочек 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

В таблице 88, представлены данные относительной спектральной мощности АППК девушек 14–15 лет, проживающих в различных условиях. Как видно из представленных данных таблицы 90, показатели ОМС АППК у девушек 14–15 лет из ПС значения при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно снижались в фоновых значениях и через год проживания в ПС ($P<0,001$).

Таблица 88

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности АППК

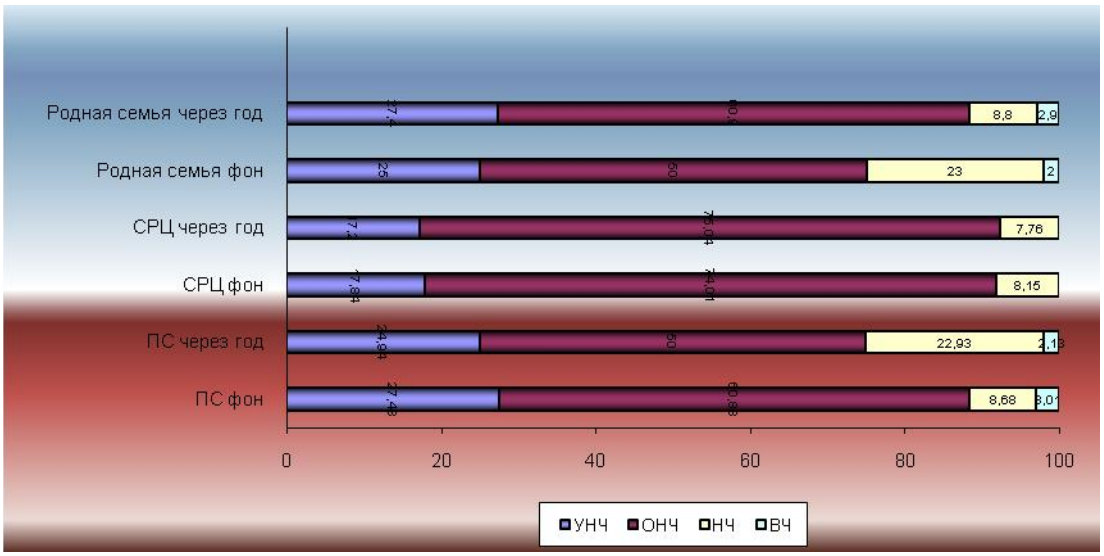
Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (девочки)						
ПС (фон)	14,63±1,70	4,70±0,60	<0,001	0,03±0,003	0,03±0,002	-
ПС (через 12 месяцев)	17,88±2,03	6,01±0,78	<0,001	0,03±0,003	0,03±0,003	-
P	-	-		-	-	
СРЦ (фон)	292,52±57,73***	237,29±46,18***	-	0,02±0,002*	0,03±0,01	-
СРЦ (через 12 месяцев)	294,41±51,37***	239,72±40,73***	-	0,03±0,003	0,03±0,002	-
P	-	-		<0,05	-	
Домашние условия (фон)	17,94±2,23	6,01±0,84	<0,001	0,03±0,003	0,035±0,003	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	14,61±1,81	4,72±0,68	<0,001	0,03±0,003	0,035±0,003	-
P	-	-		-	-	

Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между девушками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра АППК была достоверно выше у девочек СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год ($P<0,001$). Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе достоверно снизились ($P<0,001$).

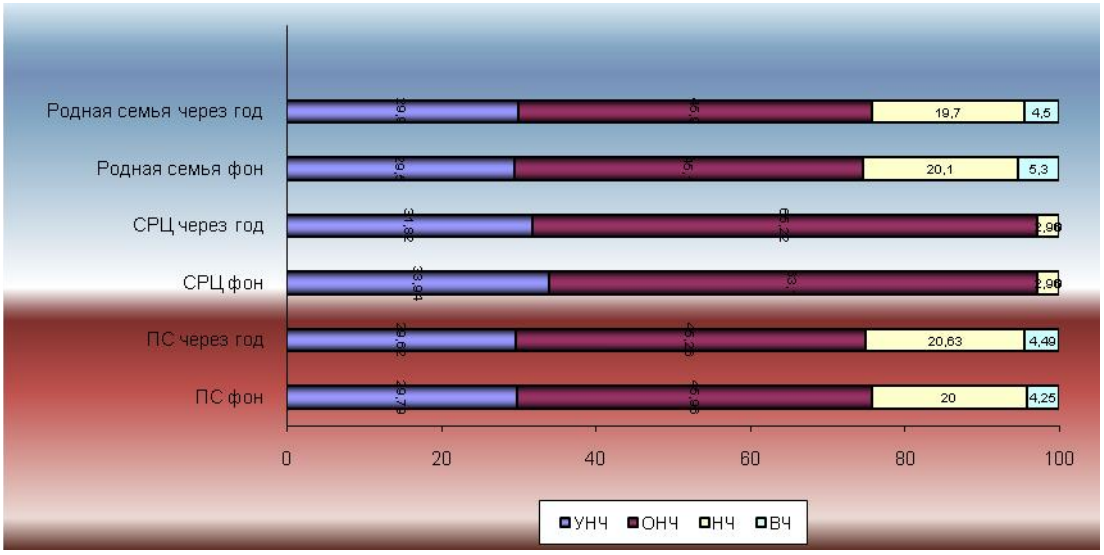
Как видно из представленных данных рисунка 33, у девушек 14–15 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (60,83 и 45,966%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ОНЧ спектр (50,00 и 45,26%).

У девочек из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (74,01 и 63,10%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (75,04 и 65,22%). У девушек из домашних семей в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (50,00 и 45,10%). Через год в состоянии относительного

покоя и при ортостатической пробе преобладал также ОНЧ спектр колебаний (60,90 и 45,90 %).



а



б

Рис. 33. Изменение показателей спектральной мощности АППК (%) девушек 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

В таблице 89 представлены данные относительной спектральной мощности АППК подростков 12–13 лет, проживающих в различных условиях.

Таблица 89

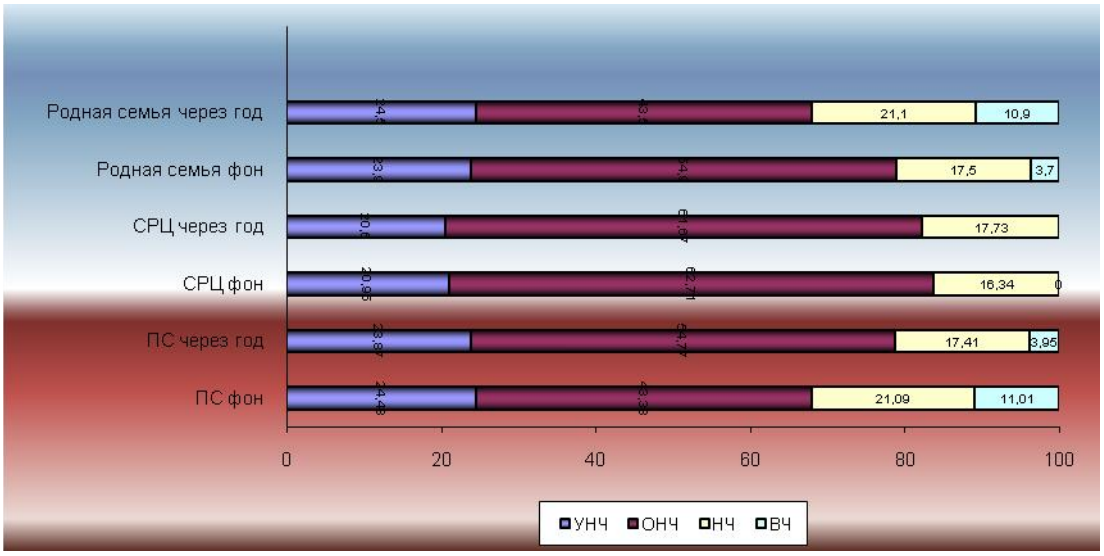
Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности АППК

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (мальчики)						
ПС (фон)	41,59±1,70	10,03±0,63	<0,001	0,03±0,003	0,03±0,003	-
ПС (через 12 месяцев)	54,17±2,26	9,00±0,80	<0,001	0,03±0,003	0,03±0,003	-
P	<0,001	-		-	-	
СРЦ (фон)	436,88±68,25 ***	51,82±10,65 ***	<0,001	0,04±0,01	0,03±0,001	-
СРЦ (через 12 месяцев)	429,70±50,18 ***	54,36±8,63 ***	<0,001	0,03±0,002	0,04±0,003	-
P	-	-		-	<0,01	
Домашние условия (фон)	54,06±8,58	9,04±1,64	<0,001	0,03±0,003	0,04±0,005	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	41,56±5,52	10,05±1,85	<0,001	0,04±0,004	0,04±0,004	-
P	-	-		-	-	

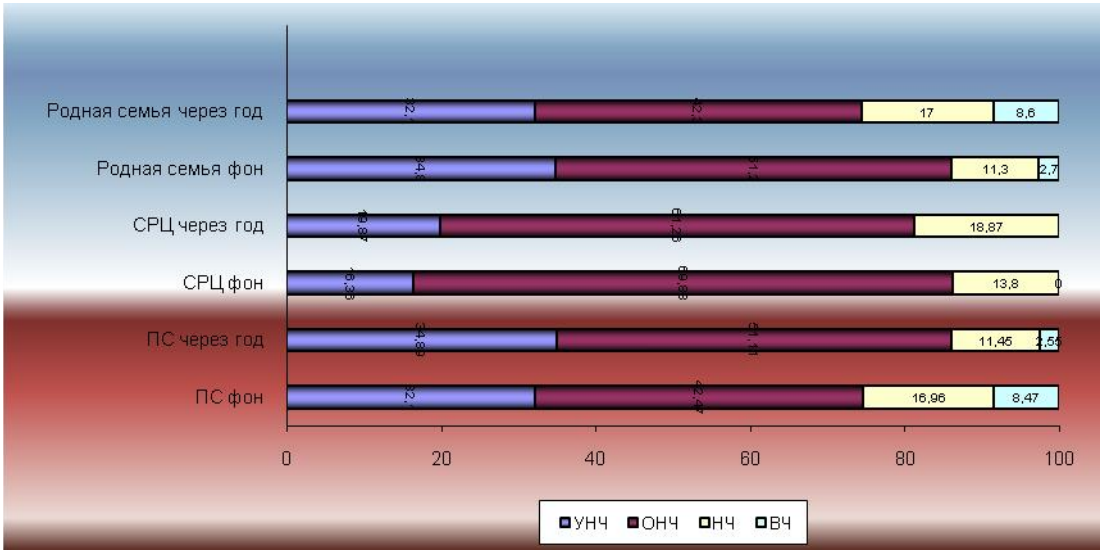
Показатели ОМС АППК у подростков 12–13 лет из ПС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно снижались в фоновых значениях и через год проживания в ПС (P<0,001). Показатели ОМС от фона к году проживания в ПС в состоянии относительного покоя статистически значимо увеличились в состоянии относительного покоя (P<0,001). Показатели СС при ортостатической пробе от фона к году проживания в СРЦ увеличились (P<0,01). Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе статистически значимо снизились (P<0,001).

Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра АППК была достоверно выше у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год (P<0,001). Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе достоверно снижались (P<0,001).

Результаты распределения по частотам спектра показателя АППК подростков 12–13 лет представлены на рисунке 34.



а



б

Рис. 34. Изменение показателей спектральной мощности АППК (%) мальчиков 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У подростков 12–13 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (43,38 и 42,47%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ОНЧ спектр (54,77 и 51,11%).

У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (62,71 и 69,83%). Через

год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (61,67 и 61,26%).

У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (54,90 и 51,20%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе преобладал также ОНЧ спектр колебаний (43,50 и 42,30%).

В таблице 90, представлены данные относительной спектральной мощности АППК подростков 14–15 лет, проживающих в различных условиях.

Таблица 90

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности АППК

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относитель-ный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (мальчики)						
ПС (фон)	14,33±1,92	5,39±0,61	<0,001	0,04±0,005	0,03±0,003	-
ПС (через 12 месяцев)	14,07±1,86	4,40±0,59	<0,001	0,03±0,003	0,03±0,003	-
P	-	-		-	-	
СРЦ (фон)	670,55±76,80 ***	227,27±32, 38 ***	<0,001	0,03±0,002	0,03±0,002	-
СРЦ (через 12 месяцев)	674,12±54,92 ***	231,40±27,60 ***	<0,001	0,04±0,003	0,04±0,003	-
P	-	-		<0,05	<0,05	
Домашние условия (фон)	14,44±1,87	5,38±1,01	<0,001	0,04±0,005	0,03±0,003	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	14,08±1,84	4,36±0,55	<0,001	0,03±0,003	0,03±0,003	-
P	-	-		-	-	

Показатели ОМС АППК у подростков 14–15 лет из ПС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно снижались в фоновых значениях и через год проживания в ПС (P<0,001). У подростков СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений ОМС не наблюдалось. Показатели СС в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе от фона к году проживания в СРЦ достоверно увеличились (P<0,05). Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе статистически значимо снизились (P<0,001).

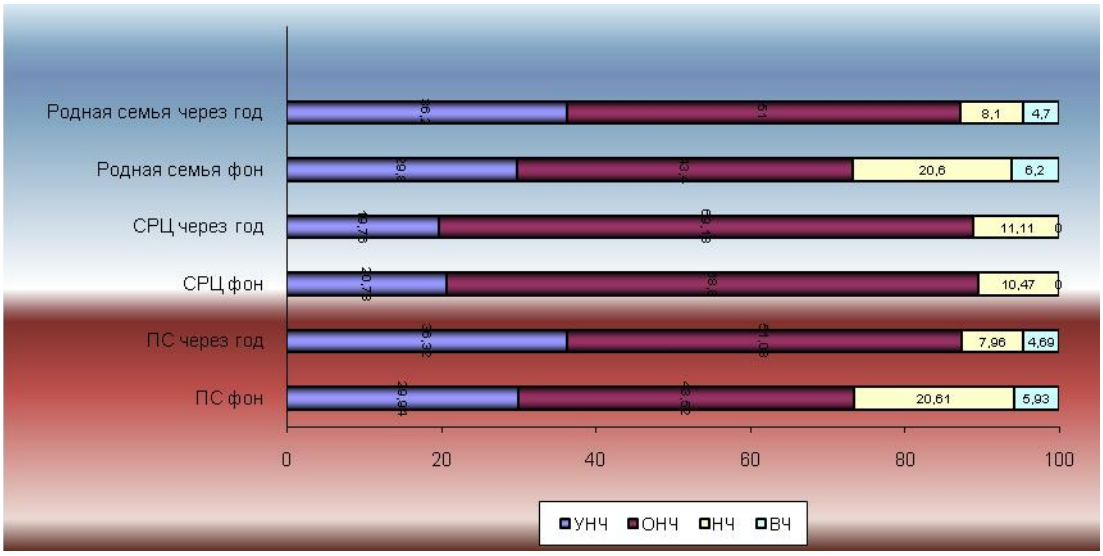
Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра АППК была достоверно выше у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год ($P<0,001$).

Значения ОМС и СС АППК фона и через год у подростков, проживающих в домашних семьях, в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе статистически значимо не изменялись. Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе достоверно снижались ($P<0,001$).

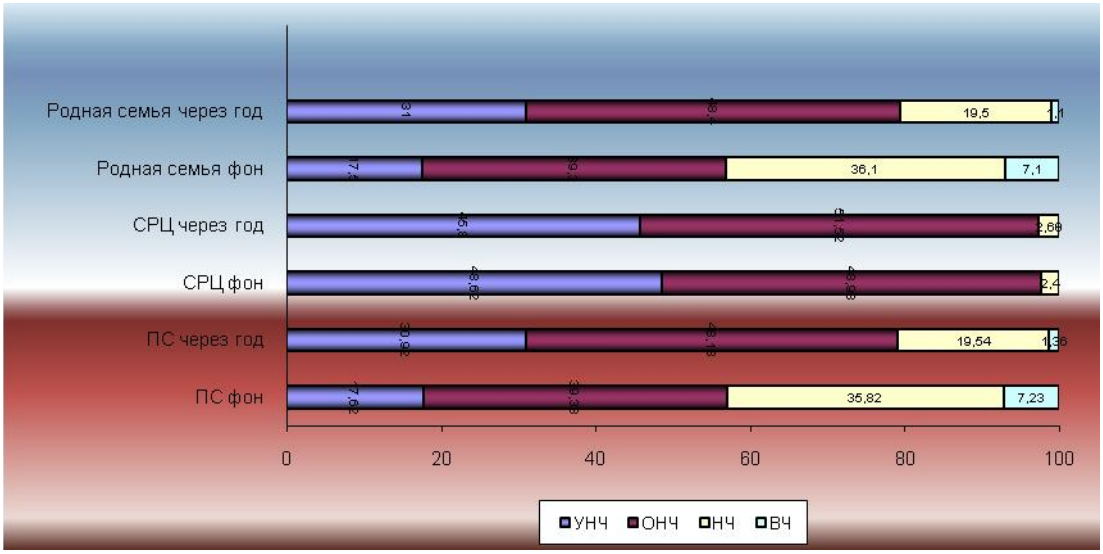
Как видно из представленных данных рисунка 35, у подростков 14–15 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (43,52 и 39,33%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ОНЧ спектр (51,03 и 48,18%).

У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (68,80 и 48,98%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ОНЧ спектр (69,13 и 51,52%).

У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ОНЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (43,40 и 39,30%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе преобладал также ОНЧ спектр колебаний (51,00 и 48,40%).



а



б

Рис. 35. Изменение показателей спектральной мощности АППК (%) подростков 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

В таблице 91 представлены данные относительной спектральной мощности АПА девочек 12–13 лет, проживающих в различных условиях. Как видно из репрезентированных данных, показатели ОМС АПА у девочек 12–13 лет из ПС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно снижались в фоновых значениях и через год проживания в ПС ($P<0,01$-$0,001$). Значения ОМС от фона к году проживания в ПС в состоянии относительного покоя статистически значимо увеличивались ($P<0,05$).

Таблица 91

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности АПА

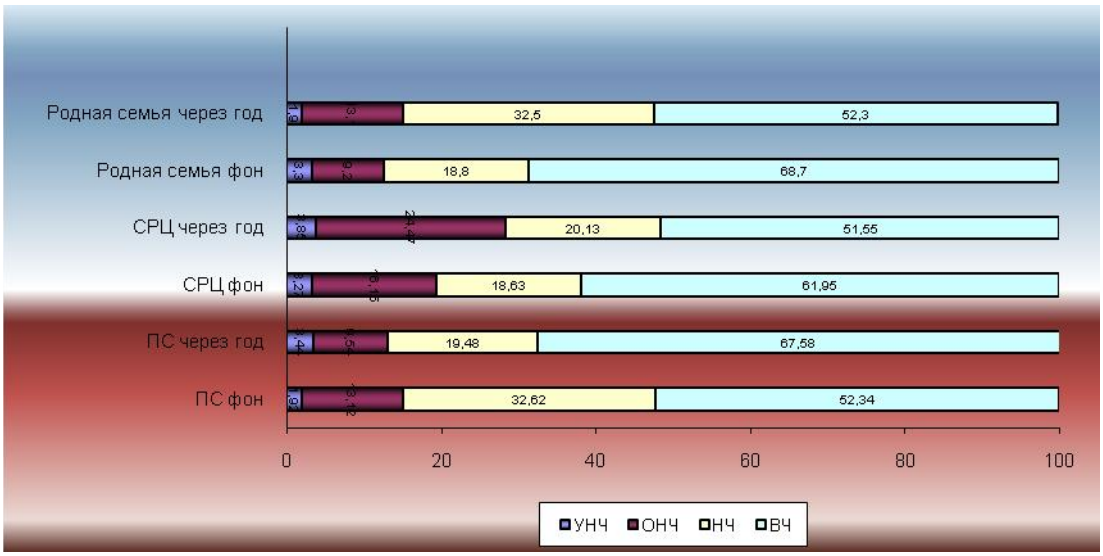
Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относитель-ный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (девочки)						
ПС (фон)	2340,40± 226,32	1555,16± 154,28	<0,01	0,29±0,03	0,15±0,02	<0,01
ПС (через 12 месяцев)	3109,50± 300,01	1652,26± 180,16	<0,001	0,23±0,02	0,20±0,02	-
P	<0,05	-		-	-	
СРЦ (фон)	403,99± 12,99***	294,89± 18,23***	<0,001	0,27±0,03	0,16±0,01	<0,001
СРЦ (через 12 месяцев)	408,23± 13,11***	286,22± 13,79***	<0,001	0,25±0,04	0,15±0,02	<0,05
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	2455,40± 251,61	1447,10± 164,29	<0,001	0,29±0,03	0,15±0,02	<0,001
Домашние условия (через 12 месяцев)	3118,60± 306,10	1760,20± 185,26	<0,001	0,22±0,02	0,20±0,02	-
P	-	-		-	-	

Показатели СС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно снижались в фоновых значениях (P<0,05). У подростков СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений ОМС не наблюдалось. Показатели ОМС и СС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе статистически значимо снизились (P<0,05-0,001).

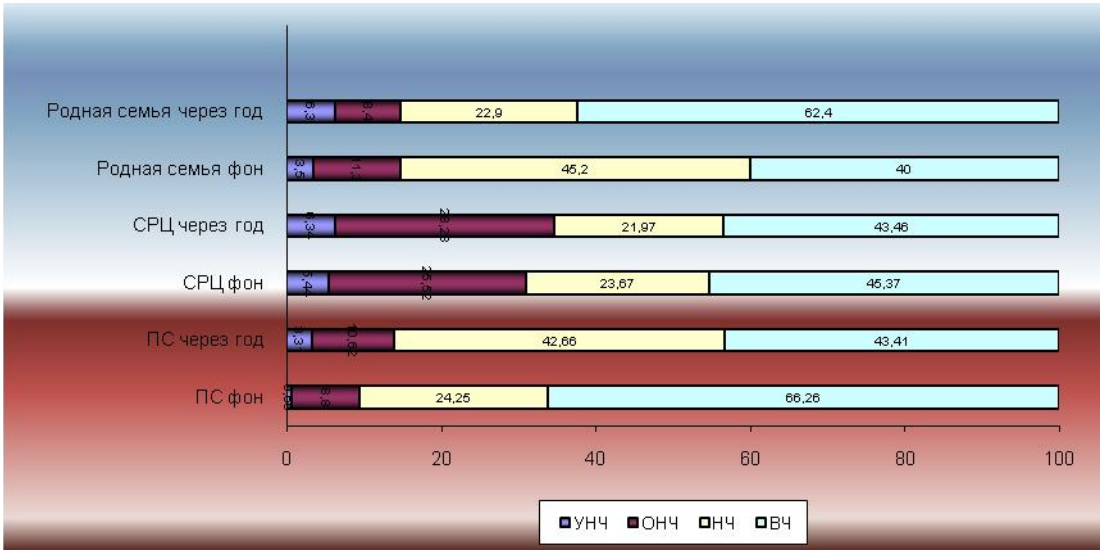
Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра АПА была достоверно ниже у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год (P<0,001).

Значения ОМС и СС АПА фона и через год у подростков, проживающих в домашних семьях, в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе статистически значимо не изменялись. Показатели ОМС в фоновых значениях и через год от состояния относительного покоя к ортостатической пробе достоверно снижались (P<0,001). Значения СС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем в фоновых данных достоверно снижались (P<0,001).

Результаты распределения по частотам спектра показателя АПА девочек 12–13 лет представлены на рисунке 36.



а



б

Рис. 36. Изменение показателей спектральной мощности АПА (%) девочек 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У девочек 12–13 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (52,34 и 66,26%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ВЧ спектр (67,58 и 43,41%).

У девочек из СРЦ в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (61,95 и 45,37%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (51,55 и 43,46%). У девочек из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (68,70%), при ортостатической пробе – НЧ спектр колебаний (45,20%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе преобладал также ВЧ спектр колебаний (52,30 и 62,40%).

В таблице 92, представлены данные относительной спектральной мощности АПА девушек 14–15 лет проживающих в различных условиях.

Таблица 92

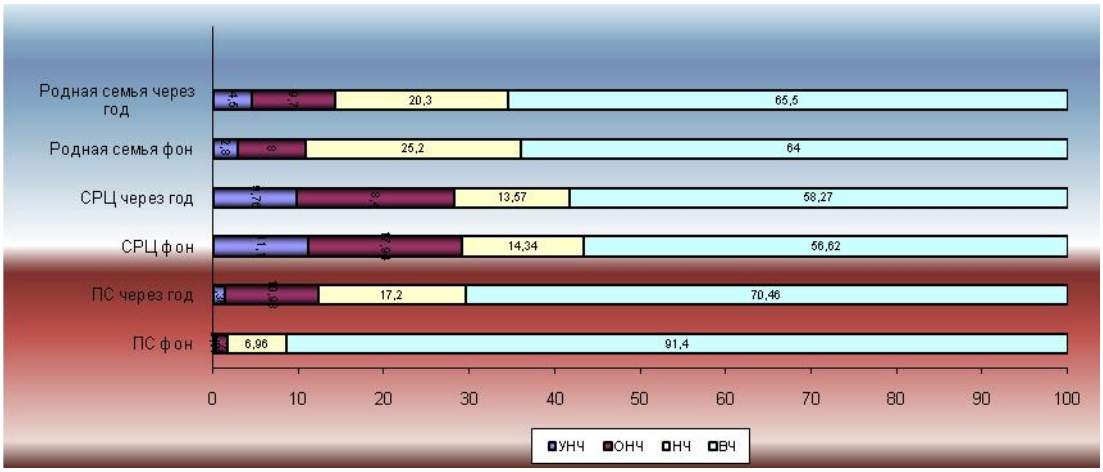
Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности АПА

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (девочки)						
ПС (фон)	1643,16± 140,42	1010,25± 117,19	<0,01	0,29±0,03	0,24±0,02	-
ПС (через 12 месяцев)	1457,01± 118,64	988,09± 90,74	<0,01	0,27±0,02	0,19±0,02	<0,05
P	-	-		-	-	
СРЦ (фон)	382,87± 44,30***	358,21± 34,35***	-	0,26±0,02	0,23±0,02	-
СРЦ (через 12 месяцев)	384,90± 36,23***	361,77± 31,41***	-	0,24±0,03	0,20±0,04	-
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	1538,20± 175,82	988,08± 105,25	<0,01	0,26±0,03	0,25±0,03	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	1726,20± 185,41	1005,60± 112,21	<0,001	0,36±0,04	0,25±0,03	<0,05
P	-	-		-	-	

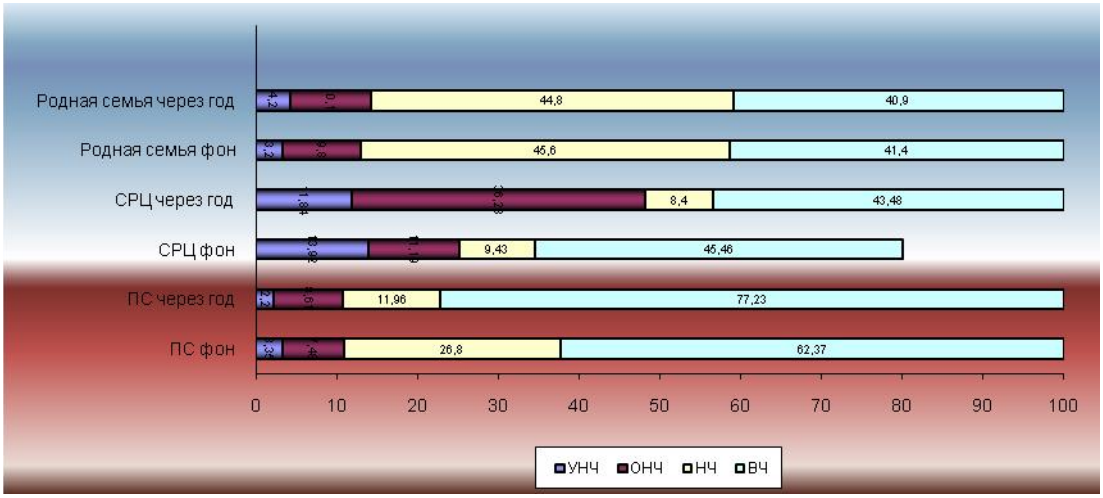
Как видно из представленных данных таблицы 92, показатели ОМС АПА у девушек 14–15 лет из ПС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно снижались в фоновых значениях и через год проживания в ПС (P<0,01). Середина спектра статистически значимо снижалась при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем (P<0,01). Значения ОМС и СС от фона к году проживания в ПС достоверно не изменялись. Статистически значимые

изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра АПА была достоверно ниже у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значениях и через год ($P<0,001$). Показатели ОМС в фоновых значениях при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно снижались ($P<0,01$-$0,001$). Значения СС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем через год достоверно снижались ($P<0,05$).

Результаты распределения по частотам спектра показателя АПА девушек 14–15 лет представлены на рисунке 37.



а



б

Рис. 37. Изменение показателей спектральной мощности АПА (%) девушек 14–15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У девушек 14–15 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (91,40 и 62,37%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ВЧ спектр (70,46 и 77,23%). У девушек из СРЦ в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (56,62 и 45,46%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (58,27 и 43,48%). У девушек из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя (64,00%), при ортостатической пробе – НЧ спектр колебаний (45,60%). Через год в состоянии относительного покоя преобладал ВЧ спектр колебаний (65,50%), при ортостатической пробе – ОНЧ спектр колебаний (44,80%).

В таблице 93, представлены данные относительной спектральной мощности АПА мальчиков 12–13 лет, проживающих в различных условиях. Показатели ОМС АПА у мальчиков 12–13 лет из ПС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно снижались в фоновых значениях и через год проживания в ПС (P<0,01-0,001).

Таблица 93

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности АПА

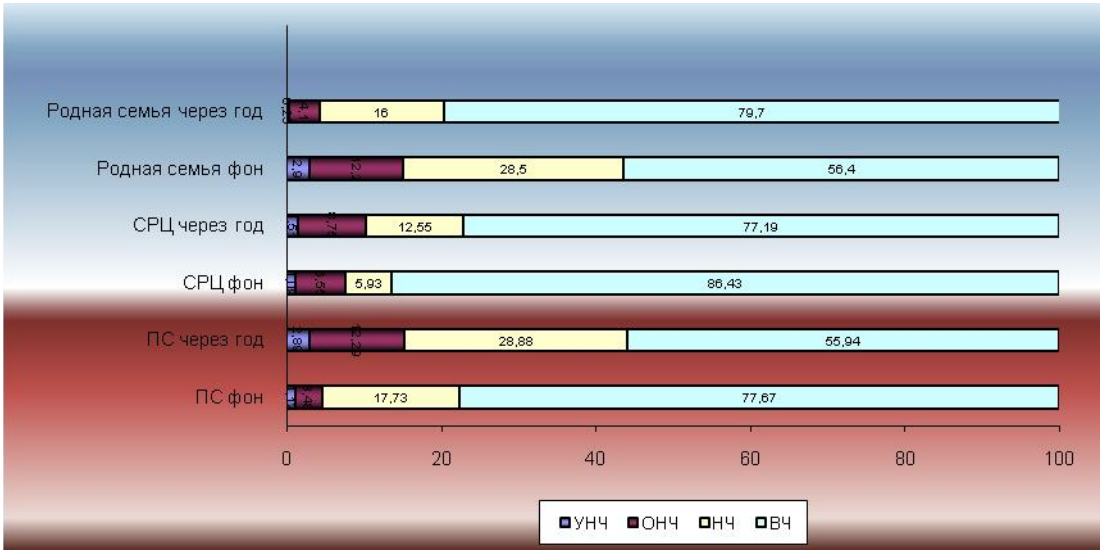
Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относитель-ный покой	Ортостатическая проба		Относитель-ный покой	Ортостатическая проба	
12–13 лет (мальчики)						
ПС (фон)	2370,61± 174,20	1605,52± 118,10	<0,01	0,36±0,04	0,25±0,03	<0,05
ПС (через 12 месяцев)	2445,29± 168,76	1498,20± 100,01	<0,001	0,26±0,03	0,25±0,03	-
P	-	-		-	-	
СРЦ (фон)	414,69± 30,69***	485,82± 29,97***	-	0,28±0,01	0,18±0,02*	<0,05
СРЦ (через 12 месяцев)	410,33± 27,64***	462,03± 24,32***	-	0,25±0,02	0,16±0,03*	<0,05
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	2481,00± 321,23	1509,40± 205,34	<0,05	0,27±0,02*	0,19±0,02	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	2632,20± 277,54	1538,20± 167,82	<0,001	0,29±0,03	0,24±0,02	-
P	-	-		-	-	

Середина спектра статистически значимо снижалась при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях (P<0,05). Значения ОМС и СС от фона к году проживания в ПС достоверно не изменялись.

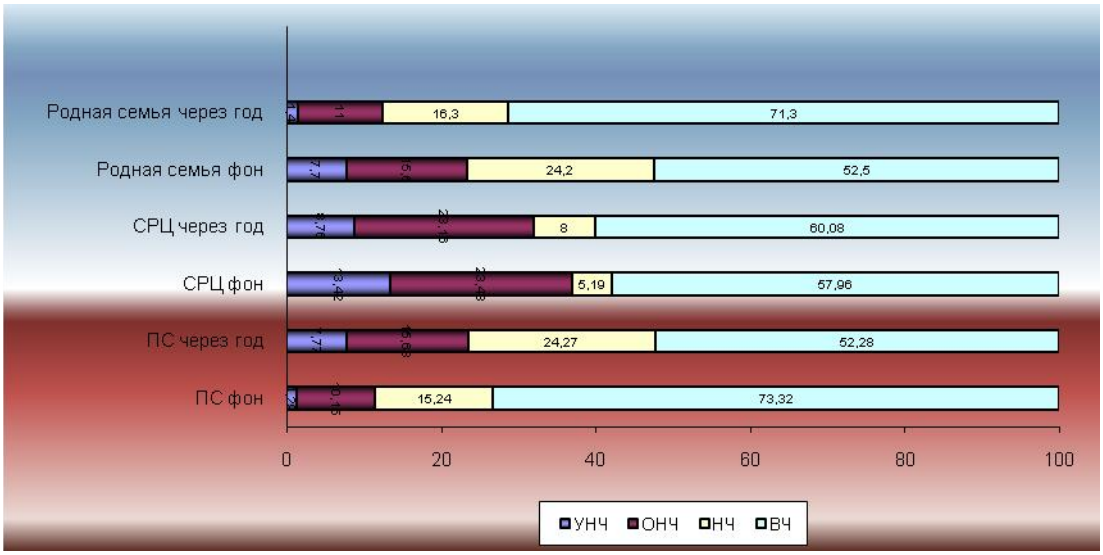
У подростков СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений ОМС не наблюдалось, а также – при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем. Показатели СС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и через год проживания в СРЦ снижались достоверно (P<0,05). Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра АПА была достоверно ниже у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год (P<0,001). Середина спектра достоверно ниже находилась у подростков СРЦ при ортостатической пробе в фоновых значениях и через год (P<0,05). Значения ОМС АПА фона и через год у подростков, проживающих в домашних семьях, в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе статистически значимо не изменялись. Показатели ОМС в фоновых значениях при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно снижались (P<0,05-0,001).

Как видно из представленных данных рисунка 38, у подростков 12–13 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (77,67 и 73,32%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ВЧ спектр (55,94 и 52,28%).

У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (86,43 и 57,96%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (77,19 и 60,08%). У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (56,40 и 52,50%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе преобладал ВЧ спектр колебаний (79,70 и 71,30%).



а



б

Рис. 38. Изменение показателей спектральной мощности АПА (%) мальчиков 12–13 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

В таблице 94 представлены данные относительной спектральной мощности АПА подростков 14–15 лет, проживающих в различных условиях. Показатели ОМС и СС АПА у подростков 14–15 лет из ПС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем достоверно увеличивались через год проживания в ПС ($P<0,05$). Значения ОМС АПА от фона к году проживания в ПС достоверно

увеличивались в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (P<0,05).

Таблица 94

Показатели абсолютной (усл.ед.) спектральной мощности АПА

Месяцы нахождения в ПС	Общая мощность спектра		P	Середина спектра		P
	Относительный покой	Ортостатическая проба		Относительный покой	Ортостатическая проба	
14–15 лет (мальчики)						
ПС (фон)	833,15± 99,12	946,50± 101,60	-	0,35±0,04	0,30±0,03	-
ПС (через 12 месяцев)	1803,31± 171,14	1348,53± 98,18	<0,05	0,30±0,02	0,23±0,02	<0,05
P	<0,001	<0,01		-	-	
СРЦ (фон)	500,12± 50,84**	398,11± 36,45***	-	0,31±0,02	0,19±0,02**	<0,001
СРЦ (через 12 месяцев)	502,77± 40,98***	400,29± 34,27***	-	0,33±0,03	0,23±0,03	<0,05
P	-	-		-	-	
Домашние условия (фон)	1822,50± 112,10***	1322,90± 111,49*	<0,01	0,24±0,01	0,21±0,01**	-
Домашние условия (через 12 месяцев)	1574,10± 171,25	916,07± 107,45**	<0,01	0,35±0,04	0,30±0,03	-
P	-	<0,05		<0,01	<0,01	

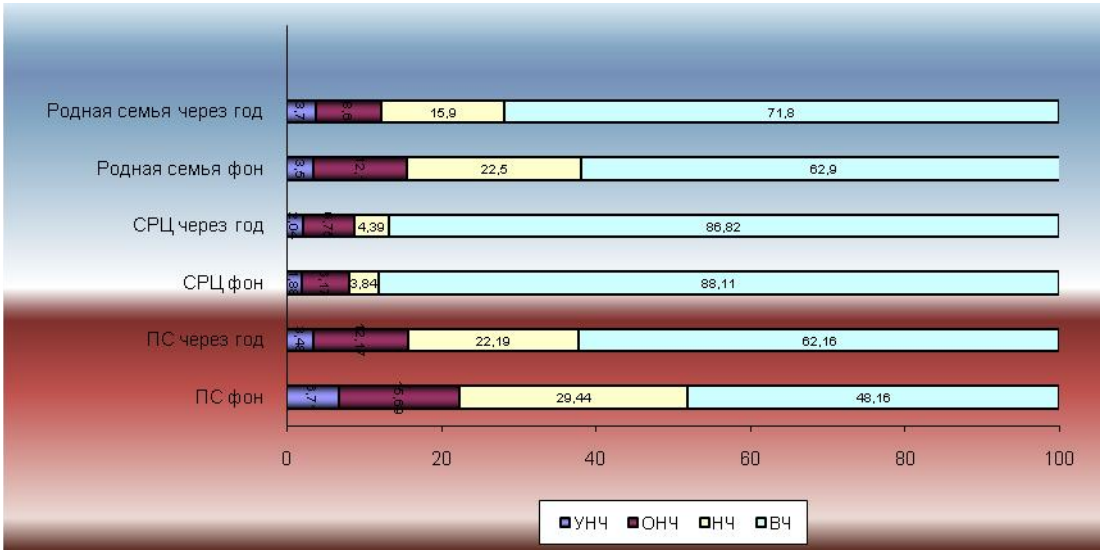
У подростков СРЦ от фона к году проживания в СРЦ статистически значимых изменений ОМС не наблюдалось, а также – при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем. Показатели СС при ортостатической пробе по сравнению с относительным покоем в фоновых значениях и чрез год проживания в СРЦ снижались достоверно (P<0,05-0,001).

Статистически значимые изменения в показателях ОМС наблюдались между подростками из СРЦ и ПС. Общая мощность спектра АПА была достоверно ниже у подростков СРЦ в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе в фоновых значения и через год (P<0,001). Середина спектра достоверно ниже находилась у подростков СРЦ при ортостатической пробе в фоновых значениях (P<0,001). Такие же различия наблюдались между подростками ПС и домашними.

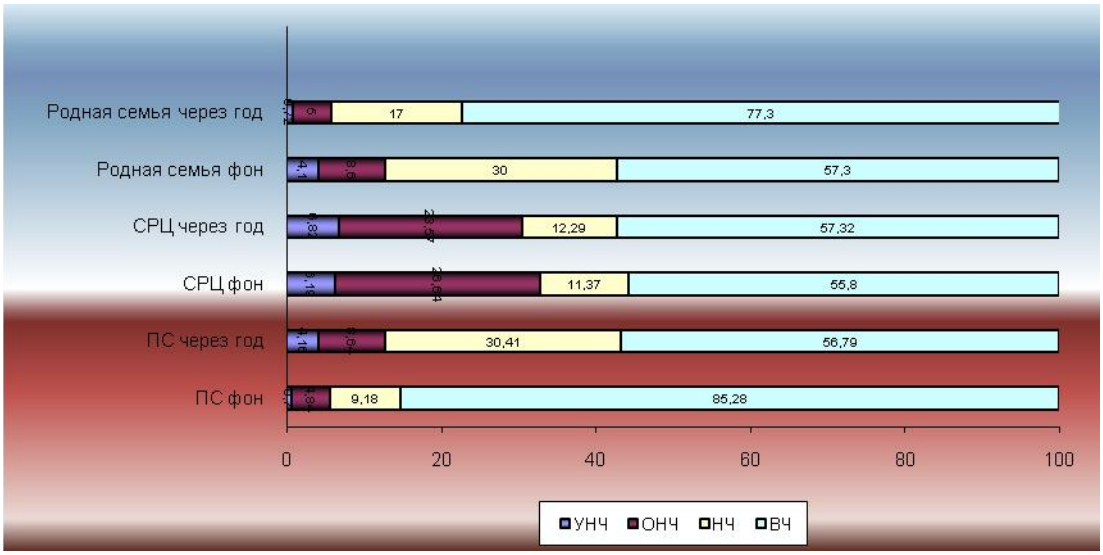
Значения ОМС АПА через год у подростков, проживающих в домашних семьях, при ортостатической пробе статистически значимо снизились (P<0,05). Показатели ОМС в фоновых значениях при ортостатической пробе по сравнению с

относительным покоем достоверно снижались (P<0,01). Значения СС через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе статистически значимо увеличились (P<0,01).

Как видно из представленных данных рисунка 39, у подростков 14–15 лет из ПС в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (48,16 и 85,28%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также доминировал ВЧ спектр (62,16 и 56,79%).



а



б

Рис. 39. Изменение показателей спектральной мощности АПА (%) подростков 14-15 лет в различных условиях проживания (а) в состоянии относительного покоя; б) при ортостатической пробе)

У подростков из СРЦ в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (88,11 и 55,80%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе доминировал также ВЧ спектр (86,82 и 57,32%). У подростков из домашних семей в фоновых значениях преобладал ВЧ спектр колебаний в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе (61,90 и 57,30%). Через год в состоянии относительного покоя и при ортостатической пробе также преобладал ВЧ спектр колебаний (71,80 и 77,30%).

Физиологическая природа ОНЧ-компонентов наименее изучена. Однако, по мнению А.А. Астахова с соавт. [27, 28], мощность ОНЧ в диапазоне до 0,01 Гц отражает степень активности церебральных эрготропных систем. Мы попытались объяснить механизмы волновой активности системы кровообращения у микросоциально-педагогически запущенных детей и подростков (12–15 лет), для которых помехоустойчивость является специфической реакцией, связанной с перераспределением крови из-за смены положения тела. По убеждению V. Convertino [337], при ортостатической пробе выявляется активность разных механизмов кровообращения.

В настоящее время считается, что для оценки нервной регуляции необходим комплексный анализ изменений, происходящих в системе кровообращения как в сердце, так и в сосудах [124]. Изучение динамики медленноволновых колебаний ЧСС, АД и тонуса сосудов открывает возможности для оценочной деятельности, диагностики и прогнозирования состояния человека, выявления резервных возможностей организма [74].

Выделяют первичные и вторичные компенсаторные изменения в системе кровообращения при переходе из горизонтального положения в вертикальное [1, 11]. К первичным отнесены: дилатация сосудистого русла нижней половины тела как результат перераспределения крови, уменьшение венозного притока к правому предсердию, уменьшение сердечного выброса. Повышается ОПСС за счет рефлекторной вазоконстрикции. Большой вклад в ортостатическую устойчивость вносят констрикторные реакции резистивных сосудов, а также ауторегуляторные механизмы

миогенной природы, которые зависят от исходного тонуса сосудистой мускулатуры [202].

Механизмом периферической сосудистой резистентности и последующей регуляции АД во время ортостатической пробы может быть активация синтеза катехоламинов и ангиотензин-зависимая констрикция после симпатической активации выброса ренина почками. Поддержание АД на одном уровне осуществляется путем перераспределения кровотока за счет спазма сосудов почек, внутренних органов. Предполагают, что эти изменения тонуса рефлекторны с каротидного синуса [196]. Наряду с барорецепторными эффектами регуляции АД, центральными (сердечная функция) и периферическими сосудистыми механизмами, должна учитываться местная вазоактивная гормональная регуляция и роль ОЦК [89, 165, 374]. В отличии от показателей центрального кровообращения, периферическое в значительной степени зависимо от уровня метаболизма и местных факторов регуляции [26, 69, 233].

Волновая структура центральной и периферической гемодинамики является чутким маркером изменений активности уровней регуляции. Однако до сих пор остается много вопросов относительно генеза и механизма возникновения медленноволновых колебаний не только кровообращения, но и самих осцилляторов, особенно расположенных в высших центрах системы управления. Несмотря на это, спектральный анализ медленноволновой вариабельности показателей организма в настоящее время является современной методологией изучения адаптивного взаимодействия между системами организма, а также между организмом и внешней средой.

В физиологии двигательной активности большое значение уделяется периферическому кровообращению при воздействии различных факторов среды: мышечной и умственной работы, гипоксии, температурных воздействий, гиподинамии, ортостатической пробы и т.д. Интересен вопрос об изучении механизмов регуляции звеньев непосредственно не участвующих в мышечной нагрузке. Анализ амплитуды пульсации пальца кисти и ее медленноволновой

вариабельности в течение 500 кардиоинтервалов лишь в позе стоя выявил существенное изменение показателей.

Возрастное развитие периферического отдела кровообращения определяется постоянными влияниями как эндогенных факторов (возрастное изменение состояния ВНС, эндокринной системы, физическое развитие ребенка, тип регуляции кровообращения и т.д.), так и экзогенных факторов (окружающая среда).

На определенных возрастных периодах организм ребенка в большей степени подтвержден отрицательному воздействию окружающей среды, что может привести к развитию вегето-сосудистой дистонии и функциональных патологий ССС. В возрасте 12–19 лет происходит постепенное расширение возможностей ССС в связи с существенными морфофункциональными перестройками, что необходимо учитывать при планировании физических нагрузок [69].

Спектральная мощность показателя амплитуды реоволны пальца кисти, отражающая интенсивность периферического кровообращения, с возрастом снижалась. Выраженным было влияние гуморально-метаболической составляющей спектра, что отражает превалирование местных вазорегуляторных механизмов. Общая мощность спектра при переходе в ортостатическое положение снижалась вследствие нарастания регидности сосудистого тонуса, что нами было выявлено в анализе показателей периферической гемодинамики.

Амплитуда пульсации аорты является интегральным показателем и, в основном, определяется величиной УО, упруго-эластическими свойствами аорты и общего периферического сопротивления сосудов. Несмотря на увеличение УО в функциональных пробах, наблюдается снижение амплитуды пульсации аорты. Изменения медленноволновой вариабельности амплитуды пульсации аорты, в основном, связаны с ударным объемом и дыхательными движениями. Следовательно, медленноволновые колебания показателя являются косвенными маркерами активности механизмов регуляции как частоты дыхательных движений, так и кардиогемодинамики.

Таким образом, общая мощность колебательной активности последовательно нарастала только при регистрации амплитуды пульсации мелких сосудов на пальце руки. Мощность спектра колебаний крупных сосудов аорты нарастала при ортостатической пробе. Колебания пульсации аорты, наоборот, падали при ортостатической пробе. Важную роль поддержания волнового движения жидкости имеет характер пульсации в венозной части капиллярного русла, который зависит во многом от местных условий (например, регулярных выбросов медиатора норадреналина), а также от колебаний, зависимых от дыхания (дыхательных волн). В данном аспекте основную роль играют пульсирующие движения крови в артериальной системе и ее распространение до капиллярного русла, наряду с дыхательными движениями крови в венозной системе, способствующими отведению крови от капилляров и создающими условия для венозного притока к сердцу [31, 32, 34]. Все сказанное фактически можно обозначить как проявление объемного регулирования [60, 128, 274].

Взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов ВНС обусловлено изменениями барорефлекторной активности, которая представляется в качестве базового уровня общей симпато-парасимпатической активности [107]. Это подтверждает возможность не только тонического управления сердцем со стороны ЦНС, но и значение блуждающего нерва [79]. Значение этого механизма подчеркивает выраженность спектральной мощности в ВЧ диапазоне. Волновая структура колебаний параметров гемодинамики у детей и подростков с микросоциальной педагогической запущенностью имеет сложно организованный характер. Проведенное нами применение коэффициентов отношений между мощностями колебаний различных частот исследуемых параметров подтвердило преобладание у показателей САД и амплитуды реоволны пальца кисти более медленных волн, а для УО, ФВ, ЧСС и амплитуды реоволны аорты – волн более высокой частоты, близкой к частотам дыхания.

Снижение мощности или вариабельности объясняется повышенной активностью центральных отделов нервной системы [32]. У подростков 12–15 лет ПС

обоего пола имеется уравновешенность симпатических барорефлекторных (низкочастотных) и высокочастотных механизмов регуляции вегетативного тонуса при минимальной амплитуде очень низкочастотных диапазонов (ЧСС, ФВ, УО, амплитуда реоволны пальца кисти).

Таким образом, видя различную колебательную активность сосудистых регионов, мы можем говорить и о разном уровне вегетативного регуляторного напряжения, удержания амплитуд пульсации импеданса. Можно отметить параллельность роста мощности колебаний АД, амплитуды мелких сосудов, аорты и УО при ортостатической пробе. Колебания кардиоинтервалов и амплитуды крупных сосудов имели тенденцию к снижению мощности всего спектра волновой активности сердечно-сосудистой системы.

При ортостатической пробе значительно снизилась общая мощность спектра АД. Явно стала преобладать медленноволновая часть реоволн над сниженной дыхательной. Практически не изменилась колебательная активность УО как по общей мощности, так и середины спектра. Следовательно, наблюдалось перераспределение волновой активности между сосудами и АД. Крупные сосуды реагировали повышением общей мощности при сохраненном спектре.

Установлено, что совершенствование механизмов регуляции отмечалось в течение всего периода наблюдения и проявлялось, в частности, в синхронизации колебаний параметров в диапазонах ОНЧ, НЧ, ВЧ, что является признаком централизации управления и сохранения саморегуляции. Нами впервые выявлена динамика показателей общей спектральной мощности по возрасту у подростков, проживающих в патронатных семьях. Данный факт отражает снижение напряжения, относительную стабилизацию и экономизацию деятельности ССС и регуляторных механизмов к окончанию пубертатного периода. Выявлено, что динамика волновой активности шести показателей кровообращения в исходном положении лежа, при ортостатической пробе имеет свои специфические особенности, зависящие от механизмов интеграции и вегетативной регуляции обеспечения деятельности.

ГЛАВА VI. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Заключение построено на обобщении полученных результатов, выявлении зависимостей, частных и общих закономерностей физиологического роста и развития детей и подростков, проживающих в патронатных семьях. Важность выявления адаптационно-компенсаторных закономерностей развития организма подростка и особенностей функционирования его физиологических систем для безопасности психофизиологического потенциала и здоровья, разработки адекватных коррекционно-оздоровительных технологий определила поиск оптимальных способов мониторинга состояния систем жизнеобеспечения подростков, проживающих в патронатных семьях.

Чрезмерное снижение величин моторного потенциала влечет за собой снижение скорости обменных процессов, накопление аллостатического груза, дезадаптацию. Интегративная деятельность организма характеризуется многообразной иерархией взаимосвязей различного уровня (внутрисистемных, межсистемных), обеспечивающих регуляторные процессы единой функциональной системы организма (ПФП и уровень здоровья).

Реактивность и резистентность организма характеризует сущность и специфичность утомления и восстановления под воздействием средовых факторов. Исследования показали, что ключевым стимулятором проявлений адаптационных процессов является степень изменения функционирующих систем. При этом за время пребывания в патронатной семье наблюдается фазовое приближение к устойчивой адаптации. Наиболее общей физиологической основой оценки степени реализации функционального потенциала является ее зависимость от специфической интеграции функций организма подростков в период пубертатного развития.

В процессе возрастных функциональных сдвигов в организме подростков и этапов проживания в патронатных семьях происходит избирательная мобилизация физиологических резервов кардиореспираторной системы, обеспечивающих ПФП и уровень здоровья. Физиологическому течению процессов способствовала

организованная двигательная активность по оздоровительно-коррекционной программе.

На этапах онтогенеза, особенно в сенситивные критические ауксологические периоды, доминантно повышается значимость моторных воздействий. В диссертации представлены значения физического и психического развития, двигательной готовности в период нахождения в патронатной семье подростков. Показана возможность коррекции функционального, психофизиологического состояния, двигательной активности, детерминирующих общебиологические потребности и социальное адаптивно-компенсаторное развитие.

При этом следует отметить волнообразность процессов ауксологического вектора действия, гетеросинхронность роста и развития органов и систем организма подростков в пубертатный период. Подростковый организм наиболее чувствителен к воздействию разнообразных факторов и задержка ауксологических параметров на определенных этапах онтогенеза в связи с неблагоприятными воздействиями может быть устранена при улучшении условий окружающей среды, например, в патронатной семье с благоприятным микроклиматом. Например, спектральный анализ системы кровообращения выявил интегративные этапные регуляторные изменения от преимущественной надсегментарной регуляции симпатического вектора действия через 3 месяца исследований к сегментарным, периферическим, гуморально-гормональным, парасимпатическим через 6–12 месяцев. На этом фоне снижается заболеваемость, повышается ДА, увеличивается прирост длины и массы тела, ОГК, устойчивость к ортостазу и гипоксии. Факторы среды оказывают на этапах возрастного развития разное воздействие [18, 328]. При этом, зная критические и сенситивные периоды развития и возрастные нормы ДА, можно в какой-то степени управлять индивидуальной программой развития подростка [236]. Двигательная активность эффективно влияет на физическое развитие и подготовленность, что было показано в настоящем исследовании. Состояние КРС и уровень здоровья зависят от вышеуказанных базовых компонентов в целом и поддерживают равновесие со стабильной средой [69]. На этом фоне ключевыми

являются проблемы изучения резервов и надежности организма подростков на разных уровнях роста и развития в условиях патронатных семей [126].

Изменения наблюдались в кардиореспираторной системе, что обусловлено возрастными особенностями, условиями жизни в патронатной семье и влиянием коррекционно-оздоровительной программы. Как показали сравнительные результаты исследований по времени жизни в ПС, наибольшие отклонения изучаемых показателей наблюдались в фоновых и трехмесячных значениях в состоянии относительного покоя у девочек и мальчиков. Через 3 месяца отчетливо просматривается напряжение физиологических звеньев ССС. Необходимо отметить, что через 6 и 12 месяцев показатели приблизились к нормативным значениям. В возрастном аспекте наибольшая вариабельность показателей ССС наблюдалась у девушек. Однако у них доминировали периферические звенья регуляции кровотока, что свидетельствовало о наличии стабильной фазы адаптации.

При ортостатической пробе прослеживались аналогичные векторные этапные изменения. Однако наименьшие различия в увеличении или снижении изучаемых показателей наблюдались у девушек во всех возрастных группах. Можно полагать, что у девушек к 12 годам завершается активная фаза пубертатного развития и наблюдается относительная стабильность функционального состояния ССС. У подростков различия в повышении и снижении изучаемых показателей были значительны. Это позволило нам судить о том, что в возрасте 12–14 лет подростки находились в активной фазе полового созревания, когда вследствие гормональных воздействий проявлялась десинхронизация в звеньях кровообращения. В возрастном аспекте наибольшие различия наблюдались в сравниваемых показателях у подростков в 14 лет и затем, соответственно, в 15, 12, 13 лет. У девушек наибольшие различия отмечались в возрасте 15 лет при проведении исследований через год жизни в ПС. Рассматривая в целом интегративную полифункциональную мобильность и вариабельность ССС, можно сказать о многообразии изменений показателей (повышении, понижении, стабилизации). Полученные материалы можно интерпретировать следующим образом. Подростки через 6 и 12 месяцев находились

в формирующей и стабилизирующей стадии адаптации, а исходно и через 3 месяца – в стадии дисрегуляции функций ССС.

По этапам исследования в состоянии относительного покоя представлены векторы изменений показателей ССС. До проживания в ПС во всех изучаемых возрастных группах подростков выявлялось увеличение ЧСС, МОК, интегрального показателя кровообращения, ФИ/ФП, ФВ, ХИ, САД, ДАД, амплитуды реоволн аорты и голени. Снижение УО и СИ свидетельствует о напряжении в системе кровообращения. Об этом же свидетельствует уменьшение показателей ДВНС, ФИ, ФП и повышение значений ХИ, ФВ, АД реоволн магистральных сосудов. Снижен индекс доставки кислорода к тканям и степень насыщения гемоглобина кислородом.

Сравнительная характеристика функционального состояния ССС городских и сельских детей 8–15 лет представлена в исследовании Е.С. Сабирьяновой с соавт. [234]. Автором выявлены различия в возрастной динамике хронотропной функции сердца заключающиеся в более высоких показателях ЧСС у сельских детей старшего школьного возраста (на 8,4% у девочек и 5,4% у мальчиков). Результаты исследования также показали, что характерной особенностью онтогенетической адаптации к условиям проживания сельских детей являются более высокие показатели АД и прирост периферического кровообращения к старшему школьному возрасту у сельских детей (20,7% – мальчиков и 40,2% – у девочек).

Через год жизни в ПС подростков отмечалось наиболее физиологически благоприятное состояние кардиореспираторной системы. Соотношение сравниваемых показателей полученных через 12 месяцев проживания в ПС во всех обследуемых группах подростков выявило смещение баланса к симпатической регуляции (МОК, УО, СИ), что свидетельствовало об активации центральной гемодинамики. На этом фоне однонаправленное повышение наблюдалось в показателях ДВНС, ФИ, ФП. Относительно годовых значений повысились показатели индекса доставки кислорода к тканям и сатурация. Наблюдалось снижение значений ЧСС. Через 6 месяцев исследований также наблюдалось

уменьшение интегрального показателя ССС и ДВНС, что позволяет говорить об экономизации и балансе отделов ВНС, оптимизации венозного возврата.

Во всех обследуемых группах через 3–12 месяцев проживания в ПС идет достоверное снижение показателей УО, МОК, СИ, ФИ, ФВ, ХИ, АРА, АРГ при ортостатической пробе (P<0,05-0,001). Значения насыщение крови кислородом при ортостатической пробе статистически значимо снижались в 12 и 13 лет у девушек и юношей (P<0,05-0,001) через 3–12 месяцев проживания в ПС. В реакциях на ортостатическую пробу через 3, 6, 12 месяцев проживания в ПС у подростков всех возрастных групп отмечалось повышение показателей ЧСС, ФП, ФИ/ФП, САД, ДАД, (P<0,001). Эти данные позволяют говорить о физиологических изменениях большинства ключевых показателей кровообращения в период годовых изменений и толерантности организма к средовым воздействиям. Под влиянием ортостатической пробы наряду с физиологическими реакциями наблюдались сдвиги преморбидного характера, которые особенно ярко проявлялись в зависимости от активных фаз пубертатного развития подростков. Влияние ортостатической пробы на функцию ССС девушек значительно отличалось как по этапам, так и в возрастном аспекте.

Преимуществами биоимпедансного мониторинга сосудистого кровообращения у подростков с использованием компьютерных технологий является неинвазивность, простота проведения и возможность быстрой оценки вариабельности показателей, а следовательно, активности уровней регуляции. По мнению А.Р. Сабирьянова с соавт. [233], спектральный анализ позволяет выявлять не только донозологические изменения в системе регуляции сосудистого тонуса, но и дифференцировать уровень вегетативных влияний при возникновении сосудистых дистоний.

Необходимо также отметить, что системная детерминация и регуляция полифункциональной мобильности организма обеспечивается адекватными его функциональным возможностям возбуждениями, в противном случае, происходит накопление аллостатического груза [191]. Для саморегуляции систем организма решающее значение имеет обратная связь. Мы предполагаем, что интегральная

деятельность ССС регулируется различными звеньями относительно вклада медленноволновых частотных характеристик в регуляции изучаемых компонентов. Так, у девочек и мальчиков 12–13 лет в состоянии относительного покоя доминировали ОНЧ и НЧ спектры колебаний. Однако у девочек более старшего возраста (14–15 лет) по сравнению с мальчиками преобладали ВЧ колебания, что характеризует доминирование парасимпатической нервной системы под воздействием повышенной ДА. Необходимо отметить, что нейрогенные механизмы регуляции ЧСС в этапных показателях у девочек значительно не различались, а у мальчиков вклад УНЧ возрастал в фоне и трехмесячных значениях в связи с усилением гормональной и нейрогенной регуляции. Под воздействием ортостатической пробы значительные изменения происходили в увеличении спектров колебаний УНЧ, особенно в вышеуказанные этапы у мальчиков. У них же снизились во все периоды исследования ВЧ колебания. Следовательно, у мальчиков изменения частотных характеристик ЧСС были связаны преимущественно с повышенной ДА, а у девочек – детерминированы активной фазой пубертата.

У подростков 14–15 лет обоего пола наблюдались явно выраженные ВЧ колебания. При этом колебательные характеристики УНЧ явно доминировали в фоновых данных и через 3 месяца по сравнению с девочками. Следует также отметить сужение спектра колебаний ОНЧ у мальчиков. Итак, регуляция ЧСС у девушек 14–15 лет осуществлялась наибольшим вкладом ВЧ колебаний, затем следовали ОНЧ и НЧ колебания. Можно полагать, что у девушек, достигших половой зрелости, регуляция ЧСС осуществлялась преимущественно тремя механизма: парасимпатическими, гуморально-гормональными и барорефлекторными. Незначительная роль отводилась нейрогенным механизмам регуляции. У подростков 14–15 лет общая схема регуляции ЧСС была аналогичной, как и у девушек. Однако вклад УНЧ значительно увеличился, что свидетельствует о централизации регуляции СР. При этом диапазон ОНЧ снизился. Это свидетельствует о том, что у подростков отмечалась активная фаза пубертата с доминированием нейрогенных и гуморально-гормональных влияний. По сравнению

с контролем у девочек 12–13 лет этапные различия в показателях регуляции ЧСС не наблюдались. У мальчиков преобладал надсегментарный уровень, в частности, гуморально-гормональные (ГГ) и корково-подкорковые нейрогенные механизмы регуляции. У девушек 14–15 лет контрольной группы проявлялись ГГ механизмы и симпато-парасимпатические влияния, затем следовали автономные и миогенные факторы регуляции, а у подростков преобладал сегментарный уровень регуляции (барорефлекторные и внутрисердечные механизмы). Несколько ниже по силе воздействия находились нейрогенные и ГГ механизмы регуляции.

При ортостатической пробе у девушек значительно снизился спектр ВЧ колебаний, увеличился диапазон всех колебаний. У мальчиков явно выраженно снизились УНЧ, ВЧ колебания на всех этапах года. Диапазоны ОНЧ и НЧ колебаний увеличились во всех периодах обследования. Следовательно, наблюдались половые различия в реакциях ЧСС на ортостатическую пробу. У девушек приоритетно выглядели УНЧ и ОНЧ колебания, а у подростков ВЧ колебания. Итак, гендерные особенности проявляются в некотором снижении показателей в 14–15 лет по сравнению с подростками 12–13 лет. По сравнению с контролем у девушек и подростков 12–15 лет из патронатных семей при ортостатической пробе по исследованиям года различий контуров регуляции не наблюдалось.

Из более 40 показателей, характеризующих сократимость миокарда, фракция выброса (ФВ) является наиболее значимой. Так, у девочек 12–13 лет явно преобладал диапазон ВЧ колебаний, а затем в порядке значимости следовали НЧ и ОНЧ. Из этого можно заключить, что в регуляции ФВ доминировали парасимпатические влияния, затем следовали объемрегулирующие, барорефлекторные и ГГ воздействия. У мальчиков 12–13 лет схема регулирующих влияний была аналогичной, однако вклад каждого спектра несколько снизился по сравнению с девушками. При этом доля УНЧ колебаний значительно возрастала. Эти многогранные этапные изменения мы связывали как с половыми особенностями, так и с влиянием нагрузок учебного процесса, вызывающих напряжение в регуляции значений ССС.

При воздействии ортостатической пробой произошли некоторые изменения, заключающиеся в снижении НЧ колебаний у девушек и подростков, увеличении ОНЧ за исключением фоновых диапазонов, когда у мальчиков значительно снизились УНЧ колебания. Эти данные позволяют предположить, что у подростков этого возраста несколько повысились нейрогенные факторы воздействия на сократимость миокарда по сравнению с девушками. Следует также сказать о некотором увеличении доли НЧ колебаний у мальчиков в исходных и 3-х месячных обследованиях, что также свидетельствует о напряжении в регуляции компонентов ССС (ФВ).

Сравнение, проведенное с контролем [71] (учащиеся МОУ), показало наличие УНЧ диапазонов регуляции ФВ у подростков ПС, а также значительный вклад НЧ и ВЧ волн. Характер относительного распределения механизмов регуляции ФВ показывает, что в состоянии покоя у девочек 12–13 лет ПС по этапам исследования существенных различий не наблюдалось в сравнении с группой контроля. У мальчиков 12–13 лет в группе контроля наблюдались иные контуры регуляции. Регуляторными параметрами ФВ являются барорефлекторные и интракардиальные механизмы.

В возрасте 14–15 лет в состоянии относительного покоя наблюдались все изучаемые спектры регуляции ФВ. Наиболее ярко диапазон колебаний представлен исходно. В порядке ранжирования вклад значений расположился: ВЧ, НЧ, ОНЧ и УНЧ. Следовательно, явно проявляется доминирование парасимпатических факторов, барорефлекторных, ГГ и в меньшей степени корково-подкорковых и нейрогенных механизмов.

Исследования А.Р. Сабирьянова с соавт. [234] показывают, что динамика активностей уровней регуляции ФВ в активном ортостазе в обследованных возрастных группах (старший школьный и юношеский возраст) более сложна и является следствием снижения сократимости миокарда. Несмотря на рост медленноволнойвой вариабельности показателя, у подростков старшего школьного возраста выявляется

снижение ОНЧ колебаний и снижение ВЧ, что является маркером увеличения надсегментарных и гуморальных влияний и снижения вагусных.

Особую роль в возрастной периодизации приобретают критерии, отражающие уровень развития и качественные изменения адаптивных механизмов, связанных с созреванием различных отделов мозга, в том числе и регуляторных структур центральной нервной системы, обусловливающих деятельность всех физиологических систем и поведение подростка [105]. Это сближает физиологические и психологические подходы к проблеме возрастной периодизации и создает базу для выработки единой концепции периодизации развития ребенка. Л.С. Выготский [82] в качестве критериев возрастной периодизации рассматривал психические новообразования, характерные для конкретных этапов развития.

У девушек группы контроля 14–15 лет преобладали ГГ и барорефлекторные механизмы, внутрисердечные, корково-подкорковые и нейрогенные. На первом месте у подростков 14–15 лет были ГГ и симпато-парасимпатические влияния, затем внутрисердечные нейрогенные механизмы.

Под воздействием ортостатической пробы у девушек 14–15 лет увеличивалась доля ВЧ колебаний, значительно снизились ОНЧ и НЧ. Не наблюдалось регуляторное воздействие УНЧ-диапазонов. У подростков аналогичного возраста частотные колебания медленноволновых регуляторных процессов изменились в фоновых и трехмесячных данных, то есть увеличился вклад НЧ и ОНЧ. Следовательно, с возрастом наблюдалось укрепление автономных механизмов регуляции симпатических и барорефлекторных влияний. Сравнения, проведенные с контролем в течение года (девушки и юноши 12–15 лет), значимых различий в контурах регуляции не выявили. Различия касаются количественного представления спектров регуляции.

Ударный объем по современным данным является ведущим звеном в интегративном функционировании миокарда. Исследования показали, что в возрасте 12–13 лет у девочек и мальчиков в состоянии покоя наблюдался относительный баланс парасимпатических и симпатических влияний на УО. Существенных

различий в регуляции УО у девочек и мальчиков не обнаружено. При ортостатической пробе выявлено снижение ВЧ и НЧ колебаний. При этом ОНЧ и УНЧ колебания значительно расширились.

В возрасте 14–15 лет в состоянии относительного покоя у девушек и подростков обнаружен широкий диапазон ВЧ и НЧ колебаний. Значительно меньший вклад в регуляцию УО вносили соответственно ОНЧ и УНЧ колебания. Под влиянием ортостатической пробы значительно снизился диапазон НЧ и в меньшей степени ВЧ. На этом фоне несколько повысился вклад УНЧ и ОНЧ составляющих. Относительное распределение спектральных характеристик УО в группе контроля по всем этапам в покое показало, что у девочек и мальчиков 12–13 лет на первом месте стоит надсегментарный уровень регуляции, в частности корково-подкорковые, нейрогенные и ГГ механизмы, на втором – сегментарный уровень (парасимпатические влияния и автономные механизмы), а у девушек и подростков 14–15 лет наоборот, на первом месте был обнаружен – сегментарный уровень, на втором – надсегментарный. При ортостатической пробе у девочек 12–13 лет происходит перераспределение контуров регуляции. Преобладали парасимпатические и внутрисердечные механизмы, следом идут ГГ и нейрогенные механизмы.

Что касается анализа механизмов регуляции САД, то у подростков 12–13 лет обоего пола наблюдалось явное доминирование ОНЧ и НЧ колебаний. При этом у девочек спектр УНЧ колебаний по своему вкладу в регуляцию САД занимал третье место. Особенно ярко ОНЧ и ВЧ колебания проявлялись в фоновых данных у девочек. Следовательно, можно констатировать доминирование в этом возрасте ГГ и барорефлекторных механизмов у девочек и парасимпатической – у мальчиков. Возмущающий фактор ортостатической пробы у девочек сказался в значительном повышении диапазона ОНЧ, УНЧ и снижении ВЧ колебаний.

У подростков равнозначно проявлялись ОНЧ и НЧ влияния при некотором повышении УНЧ колебаний и снижении ВЧ диапазона. В 14–15 лет распределение механизмов регуляции САД выглядели следующим образом: НЧ, ОНЧ, УНЧ, ВЧ

колебания. Доминирование барорефлекторных и ГГ влияний и нейрогенных и парасимпатических воздействий характерны для данного возраста. При смене положения тела наблюдалось преобладание гуморально-гормональных, барорефлекторных и нейрогенных механизмов регуляции САД. При этом ВЧ колебания оставались на прежнем уровне. Сравнение, проведенное с контролем, выявило определенные различия в регуляции САД у подростков ПС и группы контроля. У девушек группы контроля 12–15 лет и мальчиков 12–13 лет в покое доминирующими механизмами являются нейрогенные и гуморально-метаболические механизмы, а у подростков 14–15 лет – парасимпатические и внутрисердечные. При ортостатической пробе у девушек и подростков 12–15 лет группы контроля различия наблюдались только в количественном представительстве.

Важное место в регуляции периферического кровообращения принадлежит спектрам мелких сосудов. Так, у 12–13 летних обследуемых в состоянии покоя диапазоны регуляции АППК распределились в порядке значимости следующим образом: гуморально-гормональные, нейрогенные, барорефлекторные и парасимпатические механизмы. У мальчиков по сравнению с девушками исходно и через 3 месяца диапазон ОНЧ колебаний несколько увеличился. В реакциях на ортостатическую пробу при сохранении общей направленности изменений значительно возросли нейрогенные механизмы. Особенностью регуляции у девушек явилось некоторое распределение диапазонов ВЧ колебаний, а у мальчиков – снижение ВЧ колебаний.

В 14–15 лет в состоянии относительного покоя механизмы регуляции распределились следующим образом: гуморально-гормональные, нейрогенные, барорефлекторные. При этом у мальчиков более широкий спектр наблюдался в нейрогенных механизмах регуляции и парасимпатических воздействиях. Под влиянием ортостатической пробы несколько увеличились диапазоны нейрогенных, барорефлекторных и парасимпатических воздействий. Особенностью механизмов регуляции у подростков 14–15 лет явилось снижение диапазонов нейрогенных

механизмов исходно и через 3 месяца и увеличение барорефлекторных и парасимпатических воздействий. Вполне вероятно, что это связано с сезонными утомлениями корково-подкорковых механизмов регуляции периферических сосудов и повышением объемрегулирующих, барорефлекторных влияний.

У девушек и подростков 12–15 лет контрольной группы гемодинамика микроциркуляции регулируется за счет надсегментарного уровня как и в экспериментальной группе, что свидетельствует о напряжении механизмов регуляции [267].

Анализ результатов амплитуды пульсации аорты в состоянии покоя у девочек 12–13 лет свидетельствует о доминировании ВЧ колебаний, затем в порядке ранжирования следуют НЧ и ОНЧ диапазоны. Незначительный вклад вносят нейрогенные механизмы АПА. У мальчиков сильнее проявляются механизмы воздействия ВЧ-колебаний. Однако если у девочек это наблюдалось в фоновых данных, то у мальчиков через 3 и 12 месяцев. Ширина спектра ОНЧ у девочек была маловариативна по этапам обследования, а у мальчиков этот спектр возрастал в исходных данных. Под влиянием ортостатической пробы несколько изменились регуляторные векторы вследствие снижения ВЧ колебаний за исключением колебаний после годового периода. Увеличился спектр НЧ колебаний у девушек в исходных и через 3 месяца исследований и несколько снизился через год. Вклад ОНЧ колебаний наблюдался лишь исходно, через 3, 6 месяцев исследований. У мальчиков при ортостатической пробе произошло уменьшение диапазонов ВЧ, НЧ, ОНЧ колебаний и увеличение УНЧ.

В 14–15 лет у девочек преобладали парасимпатические факторы при незначительном влиянии барорефлекторных и ГГ воздействий. У мальчиков наблюдался меньший диапазон влияния парасимпатических факторов при увеличении барорефлекторных механизмов, нейрогенных и ГГ по истечении 3-х и 12-и месяцев. Под воздействием ортостатической пробы порядок распределения регуляторных механизмов оставался прежним, но несколько снизились парасимпатические и усилились симпатические воздействия. Гуморально-

гормональные и нейрогенные механизмы воздействия в течение всех этапов обследования были маловаритивны. У мальчиков в отличие от девочек исходно снизились барорефлекторные механизмы и повысились ГГ, нейрогенные воздействия.

В регуляции крупных сосудов в состоянии относительного покоя у мальчиков 12–13 лет на первом месте доминирует надсегментарный уровень (нейрогенные и гуморально-гормональные механизмы), а у 14–15 летних подростков – сегментарный (барорефлекторные и внутрисердечные механизмы). При проведении ортостатической пробы у девушек 12–15 лет по периодам исследования спектры колебаний не изменились по сравнению с покоем и с экспериментальной группой. У подростков 12–15 лет доминировали ГГ и парасимпатические механизмы регуляции.

Характерной особенностью ОМС ЧСС в покое и на ортостатическую пробу явилось ее снижение исходно и через 3 месяца, исключения составляют значения ОМС у мальчиков 14–15 лет. Снижение ОМС можно рассматривать в аспекте нарушений функционального состояния ССС. В группах подростков ПС с преморбидным состоянием адаптации наблюдалось относительное снижение мощности спектра ЧСС, что может свидетельствовать об уменьшении функционального резерва вазомоторного центра. Это подтверждают повышенные значения АД, ЧСС, МОК и снижение АППК, вследствие снижения функционального резерва вазомоторного центра, гуморально-гормональных, барорефлекторных и нейромиогенных сдвигов. Снижение адаптивно-компенсаторных возможностей организма у подростков ПС по сравнению с контролем закономерно сопровождается возрастанием напряжения и снижением функциональных резервов, особенно в исходных и трехмесячных данных, а также в связи с неодинаковыми гендерными активными фазами пубертата. Активные включения в систему вегетативной регуляции надсегментарных уровней управления в связи с вариативностью возбудительно-тормозных процессов в коре головного мозга и нарушением регуляции на сегментарных уровнях приводят к ухудшению состояния и смене поведения подростков ПС.

Почти аналогичные реакции получены при анализе ОМС ФВ с той лишь разницей, что у мальчиков 12–13 лет при воздействии гравитационных нагрузок значительных этапных изменений показателя не наблюдалось.

Повышение ОМС УО в покое наблюдались соответственно у мальчиков и девочек 12–13 лет. У подростков 14–15 лет наблюдалось снижение ОМС. При воздействии ортостатической пробы в фоновых и после 3-х месяцев исследования наблюдались самые низкие значения ОМС УО по сравнению с состоянием относительного покоя. Можно полагать, что медленноволновые критерии кардиоваскулярной системы симватно с вариабельностью кардиоритма транслируют информационную оценочную регуляторную деятельность и дают возможность по-новому интерпретировать полученные материалы.

Общая мощность спектра САД как в состоянии относительного покоя, так и при воздействии гравитационной нагрузкой сохраняло ту же направленность изменений, что и предыдущие компоненты кровообращения. Однако у мальчиков показатели несколько превосходили аналогичные значения у девочек.

Отличительной особенностью характеризовалось снижение микроциркуляции как в возрастном аспекте, так и при воздействии ортостатической пробой. Несколько выше были исходные показатели ОМС АППК у мальчиков 12–13 лет по сравнению с девочками в покое. Вполне очевидно, что снижение ОМС мелких сосудов с возрастом и особенно при смене положения тела связано у подростков ПС со снижением микроциркуляции и усилением центральной регуляции кровообращения.

Сравнение ОМС АПА у девочек и мальчиков в состоянии покоя обнаружило более низкие величины, проявляющиеся через 12 месяцев пребывания в ПС у мальчиков 14–15 лет. При воздействии ортостатической пробой наблюдалось снижение значений АПА.

Наблюдаемые как высокие, так и низкие значения параметров характеризуют неблагоприятные признаки состояния гомеостатической регуляции и соответственно здоровья. Выявлены этапные, гендерные, возрастные диапазоны флуктуаций ЧСС, УО, САД, АПА, АППК и парциальные значения спектральной мощности как меры

активности различных уровней регуляции (периферической, сегментарной, надсегментарной).

Таким образом, хронические стрессорные социально-психологические воздействия на организм подростков ПС вызывают напряжение регуляторных систем, мобилизацию адаптивно-компенсаторных резервных механизмов. В зависимости от этого возникают гендерные и индивидуальные особенности разной степени напряжения систем регуляции, наиболее ярко проявляющиеся у подростков ПС по сравнению с контролем.

У подростков ПС выявлен хронический социальный и психофизиологический стресс, который ведет к перенапряжению и истощению регуляторных механизмов, их нарушению, что позволило получить ряд новых научных положений. Длительное социально-психологическое напряжение подростков ведет к расширению диапазонов активации надсегментарных структур системы управления физиологическими функциями, особенно фоновых и после 3-х месяцев проживания в ПС.

Спектральный анализ убедительно показал возрастание в процессе онтогенеза у подростков общей мощности спектра и высокочастотных колебаний кровообращения с изменением регуляции от центральной к периферической. Выявлены физиологические особенности регуляции адаптивно-компенсаторных сдвигов гемодинамики (ОНЧ, НЧ) под воздействием ортостатической пробой в изменяющихся ритмах этапного, возрастного характера и половых особенностей. Наблюдается медленное смешение баланса вегетативной регуляции к 15 годам к ваготонии и перераспределение регуляции от центра к периферии у подростков патронатных семей.

Известно, что система внешнего дыхания напрямую связана с легочным кровообращением, функцией нервно-мышечной системы и центрально-нервной регуляцией. При адаптации подростка в период пубертата существенную роль играет взаимосвязь сократительной функции сердца и коронарного кровотока, направленная на сохранение нормального соотношения между потреблением и

доставкой кислорода. При утомлении первыми снижают работоспособность скелетные мышцы и падает уровень ДА, тем самым предотвращается перегрузка сердца. В настоящем исследовании установлено, что при повышенной ДА наблюдается нарастание амплитуды, частоты и скорости сокращения миокарда. Следовательно, при адаптации к повышенной ДА устойчивое повышение насосной функции миокарда лимитировано скоростью расслабления, т.е. мощностью механизмов, ответственных за этот процесс.

Из всех систем организма функция дыхания человека – единственная, которую можно существенно развивать и совершенствовать не только в ходе возрастного развития организма, но и за счет срочных и кумулятивных адаптаций к физическим нагрузкам в зависимости от их содержания, направленности, объема и интенсивности.

У подростков и девочек 12–13 лет увеличились показатели емкостных и временных характеристик через 3–12 месяцев проживания в ПС (ЖЕЛ вдоха и выдоха, ФЖЕЛ вдоха и выдоха, $Т_{пос\ выдоха}$), снижение $Т_{фжел\ выдоха}$ у подростков 12 лет. Наблюдалось увеличение объемных и скоростных характеристик показателей функции внешнего дыхания у подростков в период проживания ПС (у 12-ти летних: ДО, РО вдоха и выдоха, $ОФВ_{0,5}$, $ОФВ_{1\ выдоха}$, $МОС_{25-75}$, $СОС_{25-85}$, ПОС вдоха и выдоха; у 13-ти летних: у девушек: ДО, РО вдоха и выдоха, $ОФВ_{0,5}$, $ОФВ_{1\ выдоха}$, $МОС_{25-75}$, $СОС_{25-85}$, ПОС вдоха и выдоха; у подростков: $МОС_{25-50}$, $СОС_{25-85}$, ПОС вдоха и выдоха).

У подростков 14 лет значения емкостных и временных характеристик повысились через 3–12 месяцев проживания в ПС (ЖЕЛ вдоха и выдоха, ФЖЕЛ вдоха и выдоха, Е, $Т_{пос\ выдоха}$), снизились (ЧД, СПВ выдоха). Произошло увеличение объемных и скоростных характеристик показателей функции внешнего дыхания у подростков в период проживания ПС (у девушек: ДО, МОД, РО вдоха и выдоха, $ОФВ_{0,5}$, $ОФВ_{1\ выдоха}$, $МОС_{25-50}$, $СОС_{25-85}$, $ОФВ_{пос\ выдоха}$, ПОС вдоха и выдоха; у подростков: РО вдоха и выдоха, $ОФВ_{0,5}$, $ОФВ_{1\ выдоха}$, $МОС_{25-50}$, $СОС_{25-85}$, $ОФВ_{пос\ выдоха}$, ПОС вдоха и выдоха).

В 15–летнем возрасте у подростков показатели емкостных и временных характеристик повысились через 3–12 месяцев проживания в ПС (ЖЕЛ вдоха и выдоха, ФЖЕЛ вдоха и выдоха, Е, $Т_{пос\ выдоха}$), снизились (ЧД, СПВ выдоха). Наблюдается повышение объемных и скоростных характеристик показателей функции внешнего дыхания у подростков в период проживания ПС (у девушек: ДО, МОД, РО вдоха и выдоха, $ОФВ_{0,5}$, ОФВ1 выдоха, $МОС_{25}$, $МОС_{75}$, $СОС_{25-85}$, $ОФВ_{пос\ выдоха}$, ПОС вдоха и выдоха; у подростков: ДО, РО вдоха и выдоха, $ОФВ_{0,5}$, ОФВ1 выдоха, $МОС_{25-75}$, $СОС_{25-85}$, $ОФВ_{пос\ выдоха}$, ПОС вдоха и выдоха).

Прирост соматометрических показателей в этот возрастной период становится скачкообразным. Возрастание силы и сократительная способность мышц от 10–11 к 12–14 годам, рост бронхиального дерева приводит к росту таких показателей, как объемные скорости вдоха (на 34–78 %) и выдоха (на 11,8–29 %). В результате увеличиваются резервные возможности функционирования системы [63]. Также многочисленными авторами [101, 140 и др.] выявлено, что у здоровых детей и подростков ЧД в условиях покоя с возрастом уменьшается, при увеличении дыхательного объема и повышении ритмичности, благодаря совершенствованию структурной организации легких и грудной клетки, а также нейрогуморальной регуляции дыхания. Наши данные также согласуются с исследованиями М.В. Семеновой и А.А. Шибкова [240], А.А. Баранова с соавт. [40], О.Г. Литовченко с соавт. [163] и др.

Анализ показателей функционального состояния подростков, проживающих в патронатных семьях, свидетельствует об изменении физиологических систем, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность и совершенствование адаптационных механизмов, что обусловило проявление соответствующих морфологических и функциональных изменений.

Таким образом, происходящие изменения в процессе коррекционно-оздоровительной программы указывают на повышение уровня функциональных возможностей практически всех показателей дыхательной

системы, свидетельствующих об активной мобилизации ее резервов у подростков 12–15 лет обоего пола, уровне физической подготовленности.

Доказано, что систематические занятия физическими упражнениями, оздоровительными технологиями способствуют увеличению сопротивляемости организма воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. У активно занимающихся физическими упражнениями наряду с более высоким уровнем физического состояния отмечается оптимальный эмоциональный фон и адекватное восприятие факторов средового окружения.

В процессе совершенствования определенной спортивной деятельности формируется и совершенствуется специфическая функциональная система, направленная на достижение конечного результата деятельности [18]. Все системы связаны между собой таким образом, что одна из систем играет главную роль, а другие – дополняют ее основную функцию. Следовательно, при воздействии физических нагрузок на одну систему ее изменения вызывают изменения и в других системах. При согласованной работе отдельных систем, которые включают свои резервы, можно говорить о функциональных резервах организма, уровень которых подчиняется определенным закономерностям адаптационных процессов [5, 175].

Обобщенный анализ результатов исследований, посвященный разработке средств и методов физической культуры, направленных на коррекцию отклоняющегося поведения дезадаптированных подростков 12–15 лет и проверке их эффективности, позволяет сделать следующее заключение.

Педагогическая запущенность, отклоняющееся поведение как основные факторы, определяющие состояние личности дезадаптированных подростков, являются производными глобальной проблемы, сложившейся в обществе. К ним, в первую очередь, относится влияние сложившихся социально-бытовых условий, ближайшего окружения, проблема занятости и организация досуга учащихся в свободное от учебы время.

Концепцией разработанной методики физического воспитания подростков 12–15 лет является комплексное использование средств физической культуры, представленных в оздоровительно-коррекционной программе, с акцентом на подвижные спортивные игры, плавание, тренажеры, в период проживания в патронатных семьях и учебно-тренировочных занятий в группах ОФП и спортивных секциях по интересам. Подбор средств и методов, адекватных личностным особенностям, отвечающих интересам и потребностям занимающихся, а также этапность реализации программы позволила на первом этапе создать предпосылки у большинства испытуемых (до 86%) проявления устойчивого интереса к систематическим занятиям физическими упражнениями. Результатом этого явилось достоверное повышение всех показателей физической подготовленности к концу эксперимента.

Оценивая влияние средств и методов физической культуры на заключительном этапе эксперимента, можно констатировать следующее. Увлеченность физическими упражнениями подростков 12–15 лет ПС (плавание, спортивные игры, тренажеры, туризм и др.), спортивно-массовые мероприятия, внимание со стороны патроната, тренеров-преподавателей изменили потребительское отношение подростков к учебной и физкультурно-спортивной деятельности: положительно изменилась мотивация к учебной деятельности на 17,8%, повысилось качество успеваемости на 20,2%, уменьшилось количество педагогически запущенных подростков с отрицательным отношением к учебе до 2,7%; уменьшился процент подростков, отрицательно относящихся к трудовой общественной деятельности; увеличился процент подростков, охваченных различными формами физического воспитания; 8,7% прекратили курить; с учета в Инспекции но делам несовершеннолетних (ИДН) были сняты три трудновоспитуемых подростка, находящихся в ПС в течение 6 месяцев.

В результате исследований было установлено, что экспериментальная оздоровительно-коррекционная программа показала свою эффективность, а разработанные средства, методы и педагогические приемы способствовали

формированию интереса к позитивным видам деятельности, повышению уровня двигательной подготовленности, снижению психического напряжения у обследуемых. Все это создает предпосылки для успешной профилактической работы с детьми и подростками группы социального риска на последующих этапах возрастного развития.

Особое значение уделяется определению лучшего варианта устройства ребенка: возможности помещения подростка в семью, минуя детский дом или его определение в реабилитационную группу стационара. Как показывают наши исследования, от 50% до 70% подростков нуждаются в коррекционно-реабилитационной помощи в стенах учреждения, чтобы адаптация в семье прошла быстрее, а дальнейшая жизнь в ней была успешной.

В целом, по результатам проведенных исследований можно заключить, что разработанная коррекционно-оздоровительная программа оказалась достоверно более эффективной, чем традиционное содержание уроков физической культуры. Предлагаемая коррекционно-оздоровительная программа физического воспитания позволяет повысить уровень морфофункционального статуса и физической подготовленности подростков, проживающих в патронатных семьях. Анализ применения программы показал положительное влияние занятий коррекционно-оздоровительной программы на субъективное состояние подростков с функциональными изменениями кардиореспираторной системы; на улучшение показателей функции внешнего дыхания и сердечнососудистой системы, что, в свою очередь, повышает уровень физической работоспособности детей. Следовательно, повышается активность подростков, что помогает решать многие жизненно важные вопросы, связанные с их успешной адаптацией в патронатной семье.

Таким образом, динамика функционального состояния изучаемых показателей и их связей дает основание рассматривать их в совокупности как универсальные регуляторные процессы, влияющие на закономерности адаптационно-компенсаторного процесса под влиянием сочетанных социально-психологических факторов проживания подростков в ПС и оптимальной двигательной активности.

ВЫВОДЫ

1. До проживания в патронатной семье у подростков 12–15 лет достоверно значимо наблюдался повышенный уровень тревожности, агрессивности, фрустрации по сравнению с группами контроля; адаптационно-компенсаторные реакции организма подростков через год проживания в патронатной семье, при применении коррекционно-оздоровительной программы, сопровождались нормализацией психического состояния обследуемых подростков при статистически значимом увеличении показателей устойчивости внимания, мышления и памяти, образного восприятия.

2. Через год проживания подростков 12–15 лет в патронатной семье выявлена тенденция увеличения доли детей с высоким уровнем физического развития на 4,65 %; со средним – на 11,80 %; снизилось количество детей с низким уровнем развития; доля лиц со 2-ой группой здоровья в среднем увеличилась на 8,21 %; с 3-ей и 4-ой группой здоровья – снизилась; физическое развитие подростков, до проживания в патронатных семьях характеризовалось достоверным отставанием ключевых морфофункциональных показателей, дисгармоничностью развития; повышение физической подготовленности наблюдалось через 6–12 месяцев проживания в патронатной семье.

3. Особенности адаптационно-компенсаторной реакции организма подростков, проживающих в патронатных семьях, в условиях применения коррекционно-оздоровительной программы выражались:

– достоверным увеличением показателей функции внешнего дыхания (индекс состояния бронхиальной проходимости, максимальной вентиляции легких; резервных, емкостных и объемных параметров);

– нормализацией показателей центральной гемодинамики (частоты сердечных сокращений, систолического и диастолического артериального давления, ударного и минутного объема кровообращения);

– изменением вклада механизмов регуляции кровообращения, повышением доли высокочастотного спектра колебаний центральной и периферической гемодинамики.

4. Волновая структура значений кардиогемодинамики у подростков, проживающих в патронатных семьях, характеризуется балансом симпатических объем регулирующих факторов (низкочастотных) и парасимпатических (высокочастотных)

механизмов регуляции вегетативного тонуса при низкой амплитуде очень низкочастотного спектра (частоты сердечных сокращений, фракции выброса, ударного объема, амплитуды крупных сосудов). Изменения спектральной мощности зависели от возраста, пола и этапа адаптации к проживанию в патронатной семье.

5. Динамика волновой активности шести показателей кровообращения при ортостатической пробе имеет свои специфические особенности, зависящие от механизмов интеграции и вегетативной регуляции обеспечения жизнедеятельности, что отражается в снижении напряжения, относительную стабилизацию и экономизацию деятельности сердечно-сосудистой системы и регуляторных механизмов.

6. Внедрение коррекционно-оздоровительной программы способствовало изменению функционального состояния основных систем жизнедеятельности подростков 12–15 лет:

– в регуляции вариабельности сердечного ритма повышался вклад низкочастотных волн (эрготропной регуляции) и высокочастотных волн (трофотропной регуляции), понижался вклад очень низкочастотных волн (надсегментарной регуляции) в общую мощность спектра, что свидетельствует об адаптации к физическим нагрузкам и мобилизации внутренних резервов организма;

– положительная динамика показателей морфофункционального развития школьников с «низким» и «ниже среднего» уровнем при занятиях по индивидуализированным физкультурно-оздоровительным программам свидетельствует о высокой их эффективности;

– достоверно увеличились показатели скоростно-силовых, силовых способностей, выносливости и гибкости;

– через год проживания в патронатной семье показатели тревожности, агрессивности, фрустрации и ригидности снизились у подростков 12–15 лет;

– возросла мотивация к учебной деятельности на 77–80%; качество успеваемости повысилось на 20,20%;

– с учета в Инспекции по делам несовершеннолетних были сняты 27% трудновоспитуемых подростков.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД – артериальное давление;
АПА – амплитуда пульсации аорты;
АППК – амплитуда пульсации пальца кисти;
ВНС – вегетативная нервная система;
ВРС – вариабельность ритма сердца;
ВЧ – высокочастотный диапазон;
ДО – дыхательный объем;
ДВНС – диастолическая волна наполнения сердца;
Евд. – емкость вдоха;
ЖЕЛ – жизненная емкость легких;
ИФС – индекс физического состояния;
DO_2i – индекс доставки кислорода к тканям;
МОК – минутный объем кровообращения;
МОС – максимальная объемная скорость;
МОД – минутный объем дыхания;
МВЛ – максимальная вентиляция легких;
НЧ – низкочастотный диапазон;
ОГК – окружность грудной клетки;
ОМС – общая мощность спектра;
ОНЧ – очень низкочастотный диапазон;
ОФВ – объем форсированного выдоха;
ПОС – пиковая объемная скорость;
ПС – патронатная семья;
РО – резервный объем;
САД и ДАД – систолическое и диастолическое артериальное давление;
СИ (Ci) – сердечный индекс;
СНЧ – ультранизкочастотный диапазон;
СС (Fm) – середина спектра;
СПВ – среднее переходное время;
СОС – средняя объемная скорость;
СРЦ – социально-реабилитационный центр;
УО – ударный объем;
УН – умственная нагрузка;
ФВ – фракция выброса;
ФП – физическая подготовленность;
ФР – физическое развитие;
ФН – физическая нагрузка;
ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость;
ХИ – Хитер-индекс;
ЧСС – частота сердечных сокращений;
ЧД – частота дыхания;
SpO_2 – насыщение кислородом гемоглобина крови.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абзалов, Р.А. Развивающееся сердце и двигательный режим / Р.А. Абзалов, Ф.Г. Ситдиков. – Казань: КГПУ, 1998. – 95 с.

2. Абоенская, А.В. Способ оценки адаптационных возможностей детского организма / А.В. Абоенская, В.П. Самохвалова, Г.Н. Разживихина и др. // Вопросы материнства и детства. – 1989. – № 6. – С. 50–54.

3. Агаджанян, Н.А. Адаптация и резервы организма / Н.А. Агаджанян. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.

4. Агаджанян, Н.А. Антропогенное загрязнение окружающей среды и состояние здоровья детей в некоторых регионах России / Н.А. Агаджанян, Л.Г. Кузьменко // Экология детского возраста / под ред. В.Н. Ярыгина и др. – М.: Медицина, 1995. – С. 188-227.

5. Агаджанян, Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Береснева. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 284 с.

6. Агаджанян, Н.А. Экологическая физиология человека / Н.А. Агаджанян, А.Г. Марчев, Г.А. Бобков. – М., 1998. – 328 с.

7. Адроге, Дж. Дыхательная недостаточность: руководство / Дж. Адроге, Мартин Дж. Тобин; пер. с англ. В.Л. Кассиля, Ю.С. Гальперина. – М.: Медицина, 2003. – 528 с.

8. Азаров, Ю. Беспризорность и детская преступность – наши беды / Ю. Азаров // Воспитание школьников. – 2002. – №7. – С. 60–63.

9. Айзман, Р.И. Возрастные изменения морфофункциональных показателей работоспособности у школьников 10–14 лет с разным уровнем организационной двигательной активности / Р.И. Айзман, В.Б. Рубанович // Физиология человека. – 1994. – № 3.– Т. 20. – С. 136–143.

10. Алекса, В.И. Практическая пульмонология: руководство / В.И. Алекса, А.И. Шатихин. – М.: Триада–Х, 2005. – 696 с.

11. Александров, А.А. Основные факторы риска заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей и подростков и возможности их профилактики: дис. … д-ра мед. наук / А.А. Александров. – М., 1991. – 241 с.

12. Алексеева, Э.Р. Патронатная семья как институт социализации детей-сирот: автреф. канд. социол. наук / Э.Р. Алексеева. – Екатеринбург, 2008. – 19 с.

13. Алмазов, В.А. Рефлекторная регуляция кровообращения с барорецепторов каротидного синуса у человека / В.А. Алмазов, Е.В. Шляхто, С.М. Саушкин и др. // Физиология человека. – 1989. – №2. – Т. 15. – С. 139–141.

14. Альбицкий, В.Ю. Результаты комплексной клинико-социальной характеристики детей-сирот, оформляющихся в интернатные учреждения / В.Ю. Альбицкий, Т.А. Гасиловская, А.И. Ибрагимов // Российский педиатрический журнал. – 2004. – № 5. – С. 44–46.

15. Альбицкий, В.Ю. Часто болеющие дети (клинико-социальные аспекты, пути оздоровления) / В.Ю. Альбицкий, С.А. Ананьин. – Саратов: Издательство Саратовского ун-та, 1986. – С. 59–105.

16. Амосов, Н.М. Физическая активность и сердце / Н.М. Амосов, Я.А. Бендет. – Киев: Здоровье, 1989. – 216 с.

17. Ананьева, Н.А. О необходимости особого контроля за здоровьем и физическим развитием девочек–школьниц / Н.А. Ананьева, Ю.А. Ямпольская // Школа здоровья. 1995. – №4. – С. 13–16.

18. Анохин, П.К. Очерки по физиологии функциональных систем: монография / П.К. Анохин. – М.: Медицина, 1975. – 157 с.

19. Анохин, П.К. Узловые вопросы теории функциональной системы / П.К. Анохин. – М.: Наука, 1980. – 196 с.

20. Антропова, М.В. Морфофункциональные особенности и состояние здоровья учащихся 90-х годов в связи с факторами риска, представленными в действующих системах обучения / М.В. Антропова, Г.Г. Манке, М.М. Кузнецова и др. // Здравоохранение РФ. – 1997. – №1. – С. 9.

21. Антропова, М.В. Морфофункциональное созревание основных физиологических систем организма детей дошкольного возраста / М.В. Антропова, М.М. Кольцова. – М.: Педагогика, 1983. – 160 с.

22. Апанасенко, Г.Л. Физическое развитие детей и подростков / Г.Л. Апанасенко. – Киев.: Здоровье, 1985. – 80 с.

23. Архипова, А.А. Социально-педагогическое сопровождение детей, оставшихся без попечения родителей, в процессе социализации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.А. Архипова. – СПб., 2005. – 22 с.

24. Аршавский, И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития: монография / И.А. Аршавский. – М.: Медицина, 1982. – 270 с.

25. Астахов, А.А. Барорегуляторные механизмы гемодинамики (спектральный анализ) молодых здоровых мужчин / А.А. Астахов, Б.М. Говоров, И.Д. Бубнова и др. // Инженеринг в медицине. Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы: сб. научных трудов II научно-практической конференции и I Всероссийского симпозиума. – Челябинск: АТМН, 2000. – С. 196–206.

26. Астахов, А.А. Медленноволновые процессы гемодинамики / А.А. Астахов // Инженеринг в медицине. Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы: сб. научных трудов II научно-практической конференции и I Всероссийского симпозиума. – Челябинск: АТМН, 2000. – С. 50–63.

27. Астахов, А.А. Новые данные о медленных волнах комплекса параметров кровообращения здоровых / А.А. Астахов, И.Д. Бубнова, Б.М. Говоров и др. // Инженеринг в медицине. Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы: сб. научных трудов II научно-практической конференции и I Всероссийского симпозиума. – Челябинск: АТМН, 2000. – С. 227–237.

28. Астахов, А.А. Новый подход к комплексному анализу колебательной активности параметров гемодинамики / А.А. Астахов // Инженеринг в медицине. Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы: сб. научных трудов II научно-практической конференции и I Всероссийского симпозиума. – Челябинск: АТМН, 2000. – С. 290–297.

29. Астахов, А.А. Физиологические основы биоимпедансного мониторинга гемодинамики в анестезиологии (с помощью системы «Кентавр»): в 2 т. / А.А. Астахов. – Челябинск, 1996. – Т. 1. – 102 с.

30. Бубнова, И.Д. Центральные механизмы гуморально–метаболической и автономной регуляции кровообращения при критических состояниях, обусловленных патологией головного мозга: дисс. ... д-ра мед. наук / И.Д. Бубнова. – Челябинск, 2001. – 299 с.

31. Баевский, Р.М. Автоматизированный прогностический комплекс «Вита–90» в системе массовых донозологических обследований населения / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева // Информатизация в деятельности медицинских служб: Республ. сб. науч. тр. – М., 1992. – Ч. I. – С. 126–136.

32. Баевский, Р.М. Медленноволновая периодика гемодинамических показателей в условиях длительного космического полета / Р.М. Баевский // Инженеринг в медицине. Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы: сб. научных трудов II научно-практической конференции и I Всероссийского симпозиума. – Челябинск: АТМН, 2000. – С. 66–70.

33. Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р.М. Баевский. – М.: Медицина, 1979. – 298с.

34. Баевский, Р.М. Физиологическая норма и концепция здоровья / Р.М. Баевский // Российский физиологический журнал. – 2003. – №4. – Т. 89.– С. 473–489.

35. Баевский, Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 236 с.

36. Баевский, Р.М. Проблемы изучения вариабельности сердечного ритма в космической медицине / Р.М. Баевский, И.И. Фунтова, А.Г. Черникова // Тез. Докл. IV всерос. Симпозиума / отв. ред. Н.И. Шлык, Р.М. Баевский. – Ижевск: УдГУ, 2008. – С. 24–26.

37. Баевский, Р.М. Саморегуляция биологических ритмов как один из механизмов адаптации организма к изменениям внешней среды. – В кн.: адаптивная саморегуляция функций / Р.М. Баевский. – М.: Медицина, 1977. – С.49–66.

38. Байер, К. Здоровый образ жизни / К. Байер, Л. Шейнберг / пер. с анг. – М.: Мир, 1997. – 368 с.

39. Балахонова, Е.И. Изменчивость соматических характеристик в группах девочек разного биологического возраста / Е.И. Балахонова // Человек, экология, симметрия: материалы междунар. симпозиума. – Минск, 1994. – С. 73–74.

40. Баранов, А.А. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях: руководство для врачей / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2008. – 437 с

41. Баранов, А.А. Здоровье школьников: Пути его укрепления / А.А. Баранов, Н.А. Матвеева. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1989. – 184 с.

42. Баранов, А.А. Медико-социальные аспекты формирования здоровья и медико-социальные и правовые пути его охраны у детей сирот / А.А. Баранов, В.Ю. Альбицкий, А.Г. Ильин, А.И. Ибрагимов // Пособие для врачей. – Казань: ГКМУ, 2005 – 70 с.

43. Безруких, М.М. Педагогическая физиология / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин // Альманах «Новые исследования». – М.: Вердана. – 2004. – №1–2 (6–7). – С. 74–75.

44. Безруких, М.М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка) / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М.: Издат. центр «Академия», 2002. – 416 с.

45. Безруких, М.М. Здоровьесберегающая школа / М.М. Безруких. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2004. – 240 с.

46. Бекмансуров Х.А. Умственная работоспособность как интегративный тест паспорта здоровья / Х.А. Бекмансуров, В.Р. Бильданова. – М: Академия, 2010. – 467 с.

47. Бекмансуров, Х.А. Умственная работоспособность как интегральный тест паспорта здоровья: Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса: теория и практика / Х.А. Бекмансуров, В.Р. Билоданова. – М: Просвещение, 2006. – С. 27–34.

48. Белкина, А. Приемная семья: опыт, развитие, перспективы / А. Белкина // Соц. работа. – 2005. – № 1. – С. 24–25.

49. Белов, А.А. Оценка функции внешнего дыхания / А.А. Белов, Н.А. Лакшина. – М.: Издательский дом «Русский врач», 2006. – 68 с.

50. Бережков, Л.Ф. Состояние здоровья учащихся начальной школы и функциональные особенности их гормональной и иммунной систем / Л.Ф. Бережков // Здоровье населения и среда обитания. – 1995. – №9(30). – С. 3–4.

51. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности: монография / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – 166 с.

52. Берсенева, А.П. Исследование вариабельности сердечного ритма у школьников как метод возрастной физиологии / А.П. Берсенева, И.А. Берсенева // Валеоогия: проблемы и перспективы развития: тез. междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 1998. – С. 57–59.

53. Бобылева, И.А. Семейный центр – форма патронатного воспитания / И.А. Бобылева // Патронатное воспитание в России на современном этапе: сост. Н.П. Иванова. – М., 2002. – С. 52–60.

54. Бобылева, О.В. Динамика показателей вегетативной реактивности и устойчивости к острой дозированной гипоксической тренировки / О.В. Бобылева, О.С. Глазачев // Физиология человека. – 2007. – № 2. – Т. 33. – С. 81–89.

55. Божович, Л.И. Психология детского подражания (экспериментально-психологическое исследование) / Л.И. Божович, Л.С. Славина // Культурно-историческая психология. – 2007. – №2. – С.101–107.

56. Божович, Л.И. Проблемы формирования личности: избранные психологические труды / Л.И. Божович / Под ред. Д.И. Фельдштейна. – М.: МПСИ; Воронеж: Ин-т практической психологии, 2001. – 349 с.

57. Болотников, И.Ю. Комплексное медико-социальное исследование состояния здоровья подростков, оставшихся без попечения родителей: автореф. дис. … д-ра мед. наук / И.Ю. Болотников. – М.: «Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова Росздрава», 2008. – 45 с.

58. Большакова, Л.Н. Социально-психологическая адаптация родителей и детей в приемной семье: автореф. дис. ... канд. психолог. наук / Л.Н. Большакова. – Ярославль, 2004. – 26 с.

59. Боровикова, М.П. Динамика общих показателей здоровья детского населения, проживающего в загрязненных радионуклидами районах Калужской области / М.П. Боровикова, Е.Г. Матвеенко, Е.И. Темникова // Наследие Чернобыля: материалы науч.-практ. конф. «Медико-психологические, радиоэкологические и социально-экономические аспекты ликвидации последствий аварии на ЧАЭС по Калужской области». – Калуга, Обнинск, 1996. – С. 119-132.

60. Бородюк, Н.Р. Адаптация и гуморальная регуляция / Н.Р. Бородюк. – М.: Эльф, 2003. – 152 с.

61. Боулби, Дж. Привязанность: пер. с англ. / Дж. Боулби / под общ. ред. Г.В. Бурменской– М.: Гардарики, 2003. – 480 с.

62. Бреслав И.С. Дыхание и мышечная активность человека в спорте / И.С. Бреслав. – М.: Советский спорт, 2013. – 336 с.

63. Бреслав, И.С. Регуляция дыхания: висцеральная и поведенческая составляющие / И.С. Бреслав, А.Д. Ноздрачев // Успехи физиологических наук. – 2007. – № 2. – Т. 38.– С. 26–45.

64. Бреслав, И.С. Особенности регуляции дыхания человека / И.С. Бреслав // Физиология дыхания. Основы современной физиологии. – СПб., 1994. – С. 473–499.

65. Бреслав, И.С. Лимитирует ли система дыхания аэробную работоспособность человека? / И.С. Бреслав, М.О. Сегизбаева, Г.Г. Исаев // Физиология человека. – 2000. – № 4. – Т. 26.– С. 115–122.

66. Брутман, В.И. Некоторые современные тенденции социальной защиты детей-сирот и вопросы профилактики социального сиротства / В.И. Брутман, А.А. Северный / Социальное и душевное здоровье ребенка и семьи: защита, помощь, возвращение в жизнь. – М., 1998. – 252 с.

67. Бутова О.А. Морфофункциональная оценка состояния здоровья подростков / О.А. Бутова, Н.А. Агаджанян, В.А. Батурин и др. // Физиология человека. – 1998. – №3. – Т. 24. – С. 86–93.

68. Буянов, М.И. Ребенок из неблагополучной семьи / М.И. Буянов. – М.: Просвещение, 1988. – 207 с.

69. Быков, Е.В. Влияние уровня двигательной активности на функциональное состояние здоровья учащихся 12–17 лет и физиологическое обоснование оздоровительных программ: дис….д-ра мед. наук / Е.В. Быков. – Курган, 2002. – 316 с.

70. Быков, Е.В. Возрастные особенности колебательной активности показателей кардиогемодинамики / Е.В. Быков // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2004. – №6. – Т. 90. – С. 130.

71. Быков, Е.В. Спорт и кровообращение: возрастные аспекты / Е.В. Быков, А.П. Исаев, С.Л. Сашенков. – Челябинск: «Интерполиарт и К», 1998. – 64 с.

72. Быков, Е.В. Человек и гипоксия: Проблемы и перспективы / Е.В. Быков, О.А. Голодов, А.П. Исаев. – Челябинск: ЮУрГУ, 1999. – 124 с.

73. Васильков, А.А. О связях соматического и психического развития детей-сирот / А.А. Васильков, А.В. Ненашева // Вестник ЮУрГУ. Серия: «Образование, здравоохранение, физкультура и спорт». – Челябинск: ЮУрГУ. – 2003. – Вып. 2, №5(21). – С. 138–139.

74. Ващилло, Е.Г. Исследование резонансных характеристик сердечно-сосудистой системы / Е.Г. Ващилло, А.М. Зингерман, М.А. Константинов и др. // Физиология человека. – 1983. – С. 257–265.

75. Вегетативные расстройства: Клиника, лечение, диагностика / под редакцией А.М. Вейна. – М: Медицина, 2000. – 752 с.

76. Вельтищев, Ю.Е. Проблемы охраны здоровья детей России / Ю.Е. Вельтищев // Российский вестник перинатологии и педиатрии, 2000. – №1. – Т. 45. – С. 5–9.

77. Вилков, В.Г. Реакция артериального давления на ортостаз при артериальной гипертензии. Сообщение II Диагностика ранних стадий заболеваний / В.Г. Вилков, В.Т. Новиков // Физиология человека. – 1993. – №1. – Т. 19. – С. 70–74.

78. Виру, А.А. Аэробные упражнения / А.А. Виру, Т.А. Юримяэ, Т.А. Смирнова. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.

79. Виру, А.А. Гормоны и спортивная работоспособность / А.А. Виру, П.К. Кырге. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 159 с.

80. Волков, Н.И. Тренированность (медико-биологические аспекты): в 2–х частях / Н.И. Волков, А.П. Исаев, Л.М. Куликов. – Челябинск: ЧГИФК, 1994. – Ч.I. – 131 с.

81. Воспитание и развитие детей в детском доме: хрестоматия / ред.-сост. Н.П. Иванова. – М., 1996. – 104 с.

82. Выготский, Л.С. Избранные психологические произведения / Л.С. Выготский. – М.: Педагогика, 1960. – 392 с.

83. Гайдай, В.Я. Конституциональный тип, физическое и половое развитие здоровых детей и подростков / В.Я. Гайдай, Г.А. Бориско // Охрана здоровья детей и подростков. – Киев. – 1982. – №13. – С. 7–10.

84. Гаркави, Л.Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова. – Ростов н/Д: РГУ, 1990. – 220 с.

85. Гасиловская Т.А. Дети-сироты на этапе оформления в интернатные учреждения (медико-социальное исследование): автореф. дисс. … канд. мед. наук / Т. А. Гасиловская. – Казань: Казан. гос. мед. ун-т, 2002. – 23 с.

86. Гипоксия, автоматизированный анализ гипоксических состояний здоровых и больных: сб. тр. в 2-х томах / под ред. А.З. Колчинской. – М.-Нальчик: РАН Кабардино-Балкарский науч. центр, 2005. – Т.1. – 196 с.; Т.2. – 158 с.

87. Голик, А.Н. Социальная психиатрия сиротства. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. – 192 с.

88. Гора, Е.П. Физиологические эффекты произвольного управления дыханием: автореф. … дис. д-ра биол. наук / Е.П. Гора. – М., 1992. – 34 с.

89. Горбачева, О.И. Эндотелии при артериальной гипертонии / О.И. Горбачева // Терапевтический архив. – 1991. – №4. – С. 48–50.

90. Горбунов, Н.П. Процессы физиологической адаптации школьников в условиях дифференциации образования: дис. … д-ра биол. наук. / Н.П. Горбунов. – Пермь, 2002. – 396 с.

91. Горелова, Ж.Ю. Аминокислотно – витаминно – минеральные комплексы в питании часто болеющих детей / Ж.Ю. Горелова, Т.Б. Сенцова, А.Н. Плац-Колдобенко // Вопросы современной педиатрии. – 2006. – № 5. – Т. 5. – С. 84–87.

92. Грабеклис, А.Р. Половые, возрастные и эколого-географические различия в элементном составе волос у детей 7–14 лет, проживающих в различных регионах России: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А.Р. Грабеклис. – СПб, ОГУ, 2009. – 24 с.

93. Гребнева, Н.Н. Особенности формирования и функциональные резервы детского организма в условиях западной Сибири / Н.Н. Гребнева, С.Г. Кривощеков, А.Б. Загайнова / под общ. ред. С.Г. Кривощекова. – Тюмень: Изд-во Тюменского госуниверситета, 2001. – 108 с.

94. Громбах, С.М. Роль школы в формировании психического здоровья учащихся / С.М. Громбах // Школа и психическое здоровье учащихся. – М.: Медицина, 1988. – С. 9–32.

95. Громбах, С.М. Социально–гигиенический аспект оценки состояния здоровья детей и подростков / С.М. Громбах // Вестник АМН СССР. – 1984. – №4. – С. 75–80.

96. Громбах, С.М. Школа и психическое здоровье учащихся / С.М. Громбах. – М.: Медицина, 1988. – 261 с.

97. Дембо, А.Г. Спортивная кардиология: руководство для врачей / А.Г. Дембо, Э.В. Земцовский. – Л.: Медицина, 1989. – 464 с.

98. Дементьева, И.Ф. Негативные факторы воспитания детей в неполной семье / И.Ф. Дементьева // Социологические исследования. – 2001. – №11. – С. 108–113.

99. Денисевич, Н.Н. Проявление самостоятельности в процессе совместной деятельности младших школьников в условиях школы-интерната / Н.Н. Денисевич // Начальная школа, 1996. – №7. – С. 29–32.

100. Догадкина, С.Б. Влияние статической нагрузки на сердечно-сосудистую систему детей младшего школьного возраста: автореф. дис. … канд. биол. наук / С.Б. Догадкина. – М., 1988. – 17 с.

101. Доскин, В.А. Морфофункциональные константы детского организма: справочник / В.А. Доскин, Х. Келлер, Н.М. Мураенко и др. – М.: Медицина, 1997. – 288 с.

102. Дубинко, Н.А. Влияние когнитивных процессов на проявление агрессивности в детском возрасте // Вопросы психологии. – 2000. – №1. – С. 53–57.

103. Дубровинская, Н.В. Психофизиология ребенка: психофизиологические основы детской валеологии: учебное пособие / Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер, М.М. Безруких. – М.: Гуманит изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 144 с.

104. Дубровина, И.В. Особенности психического развития детей в семье и вне семьи / И.В. Дубровина, М.И. Лисина // Возрастные особенности психического развития детей. – М., 1982. – С. 3–18.

105. Дубровский, В.И. Здоровый образ жизни: монография / В.И. Дубровский / предисл. Н.А. Агаджаняна. – М.: Retorica–А, 2001. – 560 с.

106. Егорова, М.А. Особенности представлений воспитанников детского дома о социальных отношениях / М.А. Егорова // Дефектология. – 1997. – №5. – С. 63.

107. Жемайтите, Д.И. Связь реакций сердечного ритма на пробу активного ортостаза с характеристиками центральной гемодинамики / Д.И. Жемайтите // Физиология человека. – 1989. – №2. – Т. 15. – С. 30–47.

108. Жуков, О.Ф. Технология реализации индивидуально–типологического подхода в физическом воспитании школьников 14–17 лет / О.Ф. Жуков, С.П. Левушкин. – Ульяновск: УлГУ, 2004. – 154 с.

109. Зайнеев, М.М. Возрастные особенности реакции кардиореспираторной системы младших школьников на динамическую и изометрическую нагрузки в различные периоды учебного года: дис. … канд. биол. наук / М.М. Зайнеев. – Казань, 2009. – 207 с.

110. Зарецкий, В.К. Пути решения проблемы сиротства в России / В.К. Зарецкий, М.О. Дубровская, В.Н. Ослон, А.В. Холмогорова. – М.: Просвещение, 2002. – С. 33.

111. Захаров, Ю.М. Экологические проблемы Уральского региона и здоровье человека / Ю.М. Захаров // Сб. доклад. регион. науч.-практ. конф. – Челябинск, 1994. – С. 4–10.

112. Захарова, Ж.А. Проблемы детей-сирот, воспитывающихся в условиях замещающей семьи / Ж.А. Захарова // Отечественный журн. соц. работы. – 2007. – № 1. – С. 44–48.

113. Защиринская, О.В. Коммуникативные качества личности в контексте социализации детей с задержкой психического развития / О.В. Защиринская // Историческая психология и ментальность. Детство. Семья. Быт / под ред. О.В. Защиринской. – СПб., 2001. – С. 213–252.

114. Здоровье детей России: научные и организационные приоритеты / А.А. Баранов // Педиатрия. – 1999. – №3. – С. 4–6.

115. Зейгарник, Б.В. Очерки по психологии аномального развития личности / Б.В. Зейгарник, Б.С. Братусь. – М., 1980. – 160 с.

116. Ибрагимов, А.И. Состояние здоровья и пути оптимизации медико-социального обеспечения детей, оставшихся без попечения родителей: Автореф. дис. … д-ра мед. наук / А.И. Ибрагимов. – М.: Науч. центр здоровья детей РАМН, 2006. – 42 с.

117. Иванова, М.В. Социально-педагогическая реабилитация детей–сирот в условиях приемной семьи: автореф. дис. ... канд. пед. наук / М.В. Иванова. – СПб., 2007. – 19 с.

118. Игнатова, Т.Н. Элементный состав организма человека и его связь с факторами среды обитания: авторефер. дис. … канд. г.-м. наук / Т.Н. Игнатова. – Томск, 2010. – 24 с.

119. Изаровская, И.В. Особенности адаптационных процессов у детей 5–6 лет Уральского региона в условиях применения оздоровительных технологий: дис. … канд. биол. наук / И.В. Изаровская. – Челябинск, 2004. – 153 с.

120. Ильин, А.Г. От культуры физической к культуре здоровья / А.Г. Ильин // Теория и практика физической культуры. – 1994. – №7. – С. 46–48.

121. Ильин, А.Г. Современные тенденции динамики состояния здоровья подростков / А.Г. Ильин, И.В. Звездина, М.М. Эльянов и др. // Гигиена и санитария. – 2000. – №1. – С. 59–62.

122. Инновационные процессы в региональной системе защиты детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей: опыт, проблемы, перспективы / под ред. А.В. Гаврилина. – Владимир: Изд-во ИУУ, 2002. – 188 с.

123. Иовчук, Н.М. Психолого-медико-педагогическая поддержка детей-сирот, воспитывающихся в семьях / Н.М. Иовчук // Народное образование. – 2001. – № 7.– С. 185–189.

124. Исаев, А.П. Особенности динамики показателей физической подготовленности, физической работоспособности и реакции кровообращения на дозированную физическую нагрузку у детей в условиях оздоровительного центра / А.П. Исаев, А.Р. Сабирьянов, А.В. Шевцов и др. // Вопросы курортологии, физиологии и лечебной физической культуры. – 2004. – №3. – С. 15–18.

125. Исаев, А.П. Психофизиологические особенности онтогенеза и механизмы адаптационных процессов воспитанников социально-реабилитационного центра (возраст 6–17 лет) / А.П. Исаев, А.В. Ненашева, А.С. Аминов, Е.А. Черепов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2005. – Вып. 5. – № 4(44). – Т.1.– С. 25–32.

126. Исаев, А.П. Систематизирующие интегративные звенья сезонных функциональных и метаболических состояний подростков 14–15 лет с задержкой психического развития в период адаптации в центре реабилитации / А.П. Исаев, А.С. Аминов, А.М. Мкртумян // «Восток–Россия–Запад» Современные процессы развития физической культуры, спорта и туризма, состояние и перспективы формирования здорового образа жизни: мат. Междунар. симпозиума 17–18 октября 2008. – Красноярск, 2008. – С. 407.

127. Исаев, А.П. Учение о здоровье: монография / А.П. Исаев, Н.Я. Прокопьев и др. – Тюмень: Изд-во ТГУ, 2002. – 144 с.

128. Исаев, А.П. Стратегии адаптации человека / А.П. Исаев, С.А. Личагина, Т.В. Потапова. – Тюмень: Изд-во ТГУ, 2003. – 248 с.

129. Исаев, Г.Г. Регуляция дыхания при мышечной работе: монография / Г.Г. Исаев. – Л.: Наука, 1990. – 120 с.

130. К построению и использованию оценочных таблиц физического развития детей / Т.М. Максимова // Советское здравоохранение. – 1987. – №7. – С. 47–53.

131. Казин, Э.М. Автоматизированная оценка адаптивных возможностей организма у лиц с различным морфотипом / Э.М. Казин, Ю.П. Шорин, С.Б. Лурье // Физиология человека. – 1992. – №1. – Т.18.– С. 97–103.

132. Казин, Э.М. Психологические и физиологические особенности слабоуспевающих младших школьников / Э.М. Казин, О.А. Никифорова, Н.А. Заруба // Валеология. – Ростов н/Д. – 2000. – №1. – С. 23–30.

133. Казин, Э.М. Здоровьесберегающая деятельность в системе образования: теория и практика / Э.М. Казин. – Кемерово: Изд–во КРИПКиПРО, 2009. – 347 с.

134. Казин Э.М. Влияние психофизиологического потенциала на адаптацию к учебной деятельности /Э.М. Казин // Физиология человека. – 2002. – № 3 – Т. 28. – С. 23-29.

135. Казначеев, В.П. Проблемы человековедения // В.П. Казначеев; под науч. ред. и послесловие А.И. Суббето. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1997. – 352 с.

136. Камаева, Г.И. Адаптация российских традиций спасательных учреждений и попечительских округов к условиям деятельности специализированных учреждений для несовершеннолетних, нуждающихся в социальной реабилитации / Г.И. Камаева // Работник социальной службы. – 2003. – №1. – С. 8–15.

137. Карпман, В.Л. Физиология кровообращения. Физиология сердца. В серии: руководство по физиологии / В.Л. Карпман, В.В. Парин. – Л.: Наука, 1980. – 598 с.

138. Карпова, Г.А. Педагогическая диагностика учащихся с ЗПР / Г.А. Карпова, Т.П. Артемьеваю – Екатеринбург, 1995. – С. 89–95.

139. Киселев, А.Р. Внутренняя синхронизация основных 0,1 Гц частотных ритмов в системе вегетативного управления сердечно-сосудистой системой / А.Р. Киселев, А.Б. Беспятов, О.М. Посненкова, В.И. Гриднев, В.И. Пономаренко, М.Д. Прохоров, П.Я. Довгалевский // Физиология человека, 2007. – №2. – Т. 33. – С. 69–75.

140. Клемент, Ф.Р. Функционально-диагностические исследования в пульмонологии / Ф.Р. Клемент, Н.А. Зильбер. – СПб.: 1993. – 101 с.

141. Ковалев, В.В. Психиатрия детского возраста / В.В. Ковалев. – М.: Медицина, 1995. – С. 354–388.

142. Козинец, Г.И. Физиологические системы организма человека, основные показатели / Г.И. Козинец. – М.: «Триада–Х», 2000. – 336 с.

143. Колосов, О.С. Суточная структура ритма сердечной деятельности и некоторые особенности ее регуляции у здоровых детей школьного возраста / О.С. Колосов // Вопросы материнства и детства. – 1983. – №9. – С. 24.

144. Колупаев, В.А. Сезонная динамика состояния систем транспорта кислорода и иммунитета у спортсменов с преимущественно анаэробным или аэробным энергообеспечением мышечной деятельности: дис. … д-ра биол. наук / В.А. Колупаев. – Челябинск, 2009. – 402 с.

145. Комплексное сопровождение и коррекция развития детей-сирот: социально–эмоциональные проблемы / под ред. Л.М. Шипицыной, Е.И. Казаковой. – СПб.: Институт специальной педагогики и психологии, 2000. – 108 с.

146. Концепция предупреждения социального сиротства и развития общеобразовательных учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей / под ред. Л.М. Шипицыной. – СПб., 2000. – 38 с.

147. Конь, И.Я. К обоснованию рекомендуемых величин потребления энергии и основных пищевых веществ / И.Я. Конь // Вопросы питания. – 1990. – №6. – С. 9–16.

148. Коровина, Н.А. Профилактика дефицита витаминов и микроэлементов у детей / Н.А. Коровина, И.Н. Захарова, А.Л. Заплатников: справочное пособие для врачей. – М., 2000. – 74 с.

149. Костицина, Е.А. Влияние типов семейного воспитания на образ Я дошкольника и его отношения к родителям / Е.А. Костицина // Психологическая наука и образование. – 2001. – №2. – С. 61–65.

150. Котык, А. Мембранный транспорт междисциплинарный подход / А. Котык, К. Яначек. – М.: Изд-во МИР, 1980. – 330 с.

151. Кочетов, А.Н. Работа с трудными детьми / А.Н. Кочетов, Н.Н. Верцинская. – М.: Просвещение, 1986. – 160 с.

152. Купер, К. Аэробика для хорошего самочувствия / К. Купер. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.

153. Лангмейер, И. Психическая депривация в детском возрасте / И. Лангмейер, З. Матейчик. – Прага, 1984. – С. 17–60.

154. Ланда, Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности / Б.Х. Ланда. – 3-е изд. испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2006. – 208 с.

155. Лебединская, К.С. Подростки с нарушениями в аффективной сфере. Клинико-психологическая характеристика «Трудных подростков» / К.С. Лебединская, М.М. Райская, Г.В. Грибанова // Науч.-исслед. Ин-т дефектологии Акад. пед. наук СССР. – М.: Педагогика, 1988. – 168 с.

156. Левушкин, С.П. Оптимизация физического состояния школьников 7–10 лет на основе влияния мышечных нагрузок различной направленности / С.П. Левушкин, Р.Р. Салимзянов. – Ульяновск: УИПК ПРО, 2003. – 144 с.

157. Левушкин, С.П. Проблема оптимизации физического состояния школьников средствами физического воспитания / С.П. Левушкин, В.Д. Сонькин // Физиология человека. – 2009. – №1. – С. 67–74.

158. Леонтьев, А.Н. Проблемы развития психики / А.Н. Леонтьев. – М.: Изд–во МГУ, 1981. – 87 с.

159. Лещенко, Я.А. Качество питания, макро- и микроэлементный статус организма детей дошкольного возраста: Тез. докл. VIII Всероссийского конгресса «Оптимальное питание здоровье нации» / Я.А. Лещенко, А.В. Боева, Л.Г. Лисецкая, М.В. Сафронова. – М., 2005. – С. 159–160.

160. Липская, А.И. Критичность и самооценка в учебной деятельности / А.И. Липская, Л.А. Рыбак. – М., 1968. – 141 с.

161. Лисина, М.И. Особенности психического развития детей / М.И. Лисина, И.В. Дубровина / Под ред. И.В. Дубровиной, М. И. Лисиной. – М., 1982. – 164 с.

162. Лисицын, Ю.П. Образ жизни и здоровье населения / Ю.П. Лисицын. – М., 1987. – С. 6.

163. Литовченко, О.Г. Состояние внешнего дыхания у детей и подростков Среднего Приобья / О.Г. Литовченко, Н.В. Мирзоева // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – №6. – С. 11.

164. Личагина, С.А. Физиологические механизмы адаптации учащихся к физическим нагрузкам здоровьесберегающей направленности: Дис. .. канд. мед. наук / С.А. Личагина. – Курган, 2002. – 165 с.

165. Лищук, В.А. Математическая теория кровообращения: монография / В.А. Лищук. – М.: Медицина, 1991. – 257 с.

166. Лурия, А.Р. Мозг человека и психические процессы: монография / А.Р. Лурия. – М.: МГУ, 1987. – 231 с.

167. Лях, В.И. Тесты в физическом воспитании школьников / В.И. Лях. – М.: ООО «Изд-во АСТ», 1998. – 272 с.

168. Маймулов, В.Г. Питание и здоровье детей / В.Г. Маймулов, И.Ш. Якубова, Т.С. Чернякина. – СПб.: СПб. ГМА им. И.И.Мечникова, 2003. – 354 с.

169. Манюхин, А.И. Соматофизиологическая характеристика физического развития детей и подростков г. Самары: дисс. … канд. биол. наук / А.И. Манюхин. – Челябинск: ЧГПУ, 2010. – 170 с.

170. Матвиенко, И.В. Социально–педагогическое сопровождение адаптации детей-сирот в приемной семье: автореф. дис. ... канд. пед. наук / И.В. Матвиенко. – М., 2006. – 24 с.

171. Матюхин, В.А. Экологическая физиология человека и восстановительная медицина: монография / В.А. Матюхин / под ред. И.Н. Денисова. – М.: ГЭОТАР Медицина, 1999. – 336 с.

172. Медведев, В.И. Адаптация: монография / В.И. Медведев. – СПб.: Институт мозга человека РАН, 2003. – 584 с.

173. Медик, В.А. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения / В.А. Медик, М.С. Токмачев. – М.: ОАО Издательство «Медицина», 2006. – С. 528.

174. Меерсон, Ф.З. Адаптация к периодической гипоксии в терапии и реабилитации / Ф.З. Меерсон, В.П. Твердохлиб, В.М. Брев, Б.А. Фролов. – М.: Наука, 1989. – 147 с.

175. Меерсон, Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. – М.: Медицина, 1988. – 130 с.

176. Методические рекомендации по комплексной оценке физического развития детей и подростков г. Ростова-на-Дону (от 5 до 17 лет). – Ростов н/Д: РГПУ, 2000. – 72 с.

177. Миневич, О.К. Социально-психологические условия адаптации детей в приемных семьях: автореф. дис. ... канд. психолог. наук / О.К. Миневич. – Тамбов, 2009. – 24 с.

178. Миньковский, Г.М. Неблагополучная семья и противоправное поведение подростков / Г.М. Миньковский // Социологические исследования. – 1982. – № 2. – С. 105–113.

179. Миронов, Н.Б. Психическое здоровье детей и подростков / Н.Б. Миронов // Эколого-социальные вопросы защиты и охраны здоровья молодого поколения на пути в XXI век: Сб. материалов IV Междунар. конгр. – Спб., 1998. – С. 70–72.

180. Михайлова, Л.А. Нормативы показателей внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы у здоровых школьников 7–12 лет г. Красноярска с обычным и повышенным двигательным режимом: методические рекомендации / Л.А. Михайлова, Л.П. Чеснокова. – Красноярск, 2004. – 16 с.

181. Михайлова Л.А. Показатели центральной гемодинамики и особенности регуляции сердечного ритма у старшеклассников /Л.А. Михайлова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: образование, здравоохранение, физическая культура. – 2013. – № 4. – Т.13.– С. 59–63.

182. Михайлов Н.А. Функциональная асимметрия и вариабельность сердечного ритма у школьников / Н.А. Михайлов, Д.А. Димитриев // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 5. – С. 101-104.

183. Михайлов, В.В. Дыхание спортсмена / В.В. Михайлов. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 103 с.

184. Мишаров, А.З. Организационно–педагогические условия повышения физической подготовленности школьников-участников программы «Президентские состязания»: дис. … канд. пед. наук / А.З. Мишаров. – Челябинск, 1999. – 128 с.

185. Мищенко, В.С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте: монография / В.С. Мищенко, Е.Н. Лысенко, В.Е. Виноградов. – К.: Науковый свит, 2007. – 351 с.

186. Мкртумян, А.М. Физиологическая реактивность и резистентность организма учащихся 7–18 лет различного физического развития и подготовленности при применении оздоровительных технологий: автореф. дис. … д-ра мед. наук / А.М. Мкртумян. – Курган, 2004. – 46 с.

187. Ненашева, А.В. Изучение основных параметров гемодинамики в состоянии относительного покоя и при функциональных пробах у девочек 11–12 лет / А.В. Ненашева, А.М. Мкртумян, В.И. Ляпкало, А.С. Аминов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2007. – Вып. 12. – № 16(88). — С. 90–92.

188. Ненашева, А.В. Интегративные возрастные оценки морфофункционального состояния детей 6–14 лет социально–реабилитационного центра с помощью индексов / А.В. Ненашева // Здоровье, физическое развитие и образование: состояние проблемы и перспективы: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф., 26–27 октября 2006 г. – Екатеринбург. – С. 248–252.

189. Ненашева А.В. Полифункциональные параметры оценки функционального состояния и уровня здоровья воспитанников социально-реабилитационного центра / А.В. Ненашева // XX съезд физиологического общества имени И.П. Павлова 4–8 июня 2007 г. – М., 2007. – С. 351.

190. Ненашева, А.В. Физиологическая и метаболическая адаптация воспитанников центра социальной реабилитации к повышенной двигательной активности / А.В. Ненашева, А.С. Аминов, А.Б Леонтьева // Новые исследования Альманах: Институт возрастной физиологии РАО 60 лет / Материалы Международной научной конференции «Физиология развития человека», Москва 2004 г. – 2004. – №1–2. – С. 278–279.

191. Ненашева, А.В. Формирование аллостаза, особенности роста и развития детей из социально неблагополучных семей: автореф. дис. … д-ра биол. наук / А.В. Ненашева. – Челябинск: ЧГПУ, 2008. – 46 с.

192. Ненашева, А.В. Авторская программа оздоровления детей социально–реабилитационного центра / А.В. Ненашева, А.С. Аминов, А.Б. Леонтьева / под науч. ред. д.б.н., проф. А.П. Исаева. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004. – 196 с.

193. Ненашева, А.В. Физиологическое обоснование программы сохранения и укрепления здоровья учащихся младшего школьного возраста: дис…канд. биол. наук / А.В. Ненашева. – Челябинск: ЧГПУ, 2001. – 172 с.

194. Никулина, Г.А. К вопросу о «медленных» ритмах сердца. В кн.: математические методы анализа сердечного ритма / Г.А. Никулина. – М.: Наука, 1968. – С. 24-27.

195. Новоселова, А.С. Специфика воспитательной работы с педагогически запущенными подростками / А.С. Новоселова. – Пермь: ПГПН, 1988. – 78 с.

196. Носков, В.Б. Ортостатическая устойчивость здорового человека при гипогедратации / В.Б. Носков, А.Н. Конов, М.Ю. Волков // Физиология человека. – 1990. – №1. – С. 112–117.

197. Нуржанов, С.Г. Внешкольная воспитательная работа с педагогически запущенными детьми средствами физической культуры и спорта: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / С.Г. Нуржанов. – М., 1986. – 24 с.

198. Овчаров, Е.А. Здоровье населения Российской Федерации. Анализ и оценка: учебное пособие / Е.А. Овчаров. – Нижневартовск: Изд-во Нижневартовский пед. ин-т, 1996. – 237 с.

199. Озеров, В.П. Психомоторные способности человека. – Дубна: Феникс+, 2002. – 320 с.

200. Орбели, Л.А. Избранные труды. Вопросы общей физиологии и патофизиологии: монография / Л.А. Орбели. – Л.: Наука, 1966. – Т.IV. – 298 с.

201. Осадчий, Л.И. Взаимоотношения между артериальным давлением, сердечным выбросом и коронарным кровотоком при ортостатических реакциях / Л.И. Осадчий, Т.В. Балуева, И.В. Сергеев // Физиологический журнал СССР им. И.М. Сеченова. – 1989. – №8. – Т. 75. – С. 1126–1132.

202. Осадчий, Л.И. Постуральные реакции / Л.И. Осадчий // Физиология кровообращения. – Л.: Наука, 1986. – С. 317–332.

203. Осипенко, Т.Н. Психоневрологическое развитие дошкольников / Т.Н. Осипенко. – М.: Медицина, 1996. – 288 с.

204. Осипенко, Е.В. Совершенствование функции внешнего дыхании у младших школьников / Е.В. Осипенко, С.В. Севдалев. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – 212 с.

205. Панин, Л.Е. Биохимические механизмы стресса: монография / Л.Е. Панин. – Новосибирск: Наука, 1983. – 233 с.

206. Певзнер, М.С. Динамика развития детей олигофренов / М.С. Певзнер, В.Л. Лубовский. – М.: Медицина, 1963. – 223 с.

207. Переслени, Л.И. Нейрофизиологические механизмы нарушений прогностической деятельности у детей с трудностями в обучении / Л.И. Переслени, Л.А. Рожкова // Дефектология. – 1996. – №5. – С. 15–22.

208. Петрова В.К. Реакции насосной функции сердца детей и подростков на функциональные нагрузки / В.К. Петрова // Филология и культура. – 2011. – № 25. – С. 82-84.

209. Петрусенко, О.В. Лакинский детский дом / О.В. Петрусенко, И.А. Бобылева, Н.А. Зотова, Т.В. Сусцева // Патронатное воспитание в России на современном этапе / сост. Н.П. Иванова. – М., 2002. – С. 60–68.

210. Пивоваров, Ю.П. Экология и здоровье населения / Ю.П. Пивоваров, В.Ф. Демин, Ю.А. Князев и др. // Экология детского возраста: Сб. лекций и статей. – М., 1995. – С. 25–30.

211. Пирогова, Е.А. Совершенствование физического состояния: монография / Е.А. Пирогова. – Киев: Здоровье, 1989. – 167 с.

212. Пирумова, И.В. Морфофункциональные и психофизиологические особенности подростков 12–15 лет в условиях традиционного и раздельного по полу обучения: дис. ... канд. биол. наук / И.В. Пирумова. – Челябинск, 2010. – 167 с.

213. Пластинина, Т.А. Ребенок должен жить в семье / Т.А. Пластинина // Патронатное воспитание в России на современном этапе / сост. Н.П. Иванова. – М., 2002. – С. 68–73.

214. Поляков, С.П. Мониторинг и коррекция физического здоровья школьников: методическое пособие / С.П. Поляков, С.В. Хрущев, И.Т. Корнеева и др. – М.: Айрис – пресс, 2006. – 96 с.

215. Потанин, Г.М. Предупреждение педагогической запущенности подростков / Г.М. Потанин. – М., 1985. – 39 с.

216. Потапова, Т.В. Информационное пространство здравотворчества в индивидуально–дифференцированном физкультурном образовании учащихся 1–11 классов / Т.В. Потапова, А.В. Ненашева, Е.В. Быков, С.А. Кабанов / под ред. А.П. Исаева. – Тюмень: Изд–во ТГУ, 2008. – 456 с.

217. Потапова, Т.В. Адаптивно-компенсаторные реакции организма юных спортсменов на нагрузки прогрессивной тренировки восстановления / Т.В. Потапова, В.В. Эрлих, А.М. Мкртумян / под ред. А.П. Исаева. – Тюмень: ТГУ, 2008. – 344 с.

218. Прихожан, А.М. Психология сиротства / А.М.Прихожан, Н.Н.Толстых. – Москва – СПб: Питер, 2005 – 400 с.

219. Прихожан, А.М. Анализ содержания образа «Я» в старшем подростковом возрасте у учащихся массовой школы и школы-интерната / А.М. Прихожан // Возрастные особенности психического развития детей. – М., 1982.

220. Прихожан, А.М. Дети без семьи / А.М. Прихожан, Н.Н. Толстых. – М., 1990. – 158 с.

221. Проект Федерального закона № 42197–6 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам осуществления социального патроната и деятельности органов опеки и попечительства» (ред. принятая ГД ФС РФ в 1 чтении 25.09.2012)

222. Прокопьев, Н.Я. Физическое развитие детей и подростков / Н.Я. Прокопьев, С.А. Орлов и др. / Под ред. д. м. н., член-корр. АМН, проф. В.А. Княжева и д. м. н., академика РАЕН, проф. С.И. Матаева. – М.: Изд-во «КРУК», 1999. – 192 с.

223. Психическое развитие воспитанников детского дома / под ред. И.В. Дубровиной, А.Г. Гузской. – М.: Педагогика, 1990. – 264 с.

224. Психическое развитие детей-сирот (по результатам психологического мониторинга) / под ред. Л.М. Шипицыной. – СПб., 1996. – 168 с.

225. Психология детей с задержкой психического развития. Хрестоматия. – СПб.: Речь, 2003. – 432 с.

226. Пшенникова, М.Г. Адаптация к физическим нагрузкам / М.Г. Пшенникова // Физиология адаптационных процессов. – М.: Наука, 1986. – С. 124–221.

227. Рабочая инструкция по проведению и интеграции результатов исследования функции легких на аппаратах серии «ЭТОН» / Отв. за выпуск д.м.н. В.Б. Нефедов. – М., 2001. – 53 с.

228. Ревич, Б.А. Об особенностях эколого-эпидемиологического изучения специфических экологически обусловленных изменений состояния здоровья человека / Б.А. Ревич // Гигиена и санитария. – 2001. – № 5. – С. 49–53.

229. Розен, М.П. Модуляция сердечного ритма альфа-адренорецепторами / М.П. Розен, Е.П. Анковский, С.Ф. Стайберг // Кардиология. – 1992. – №4. – Т. 32. – С. 75–78.

230. Российская Федерация. Министерство образования и науки. Состояние проблемы выявления и устройства детей, оставшихся без попечения родителей, в 2003 году // Вестник образования России. – 2004. – № 16. – С. 3–4.

231. Рубанович, В.Б. Особенности морфофункционального развития мальчиков 7–14 лет разных типов адаптивного реагирования / В.Б. Рубанович, Л.А. Гириенко, Р.И. Айзман // Физиология человека. – 2003. – № 3. – Т. 29. – С. 48–53.

232. Рябченко, Г.С. Экологические особенности физического воспитания учащейся молодежи Крайнего Севера / Г.С. Рябченко, В.Н. Мазуревич, Е.Н. Арсеньев // Экологические проблемы адаптации: материалы V Всесоюзного симпозиума. – М., 1988. – С. 198.

233. Сабирьянов, А.Р. Медленноволновые колебания показателей кровообращения у детей / А.Р. Сабирьянов. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004. – 115 с.

234. Сабирьянова Е.С. Особенности динамики частотно-временных характеристик показателей центрального кровообращения у девочек и девушек в активном ортостатическом положении / Е.С. Сабирьянова, А.Р. Сабирьянов, В.В. Епишев // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2013. – № 2. – Т. 13.– С. 53-56.

235. Савельев, Б.П. Функциональные параметры системы дыхания у детей и подростков / Б.П. Савельев, И.С. Ширяева. – М.: Медицина, 2001. – 203 с.

236. Сантолайнен, Т. Управление по результатам / пер. с финск. / Т. Сантолайнен, Эеро Воутилайнен, Пертти Поренне и др. – М.: Прогресс, Универс, 1993. – 318 с.

237. Сафонов, В.А. Нейрофизиология дыхания / В.А. Сафонов, В.Н. Ефимов, А.А. Чумаченко. – М.: Медицина, 1980. – 222 с.

238. Сафонов, В.А. Человек в воздушном океане / В.А. Сафонов. – М.: Изд-во «Национальное обозрение», 2006. – 215 с.

239. Святова, Н.В. Взаимосвязи химических элементов с морфофизиологическими показателями / Н.В. Святова, Е.С. Егерев, Ф.Г. Ситдиков, А.В. Косов // Адаптация растущего организма: материалы XII Международной научной школы-конференции. – Казань: Изд-во «Отечество». – 2014. – С. 94–95.

240. Семенова, М.В. Межпопуляционные эколого-физиологические особенности детей школьного возраста: монография / М.В. Семенова, А.А.Шибков. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2013. – 211 с.

241. Семья, Г.В. Подготовка воспитанников образовательных учреждений для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей к семейной жизни (к передаче в замещающую семью) в условиях деинституционализации / Г.В. Семья, Т.И. Шульга, А.В. Егорова // Информационно-аналитический бюллетень по итогам проведения всероссийских семинаров для специалистов органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих управление в сфере образования. – М.: АНО ЦРСП, ООО «Вариант», 2009. – С. 24–28.

242. Сердюковская, Г.Н. Социальная дезадаптация детей как медико–психологическая проблема / Г.Н. Сердюковская, Н.С. Кантонистова, Д.Н. Крылов и др. // Семья в России. – 1995. – №1–2. – С. 109–119.

243. Сердюковская, Г.Н. Внутренние болезни и функциональные расстройства в подростковом возрасте / Г.Н. Сердюковская, Л.Т. Антонова. – М.: Промедек, 1993. – 384 с.

244. Серебровская Н. Микроэлементы и здоровье / Н. Серебровская // НУВЕЛЬ ЭСТЕТИК. – 2004. – № 6. – С. 11–16.

245. Сетракян, С.А. Импеданскардиографическая оценка сократительности левого желудочка у больных, перенесших закрытую нейтральную комиссуротомию / С.А. Сетракян, В.Л. Воловой, С.В. Клиниченко // Клиническая медицина. – 1985. – №1. – С. 59–62.

246. Сиваков, В.И. Методика физического воспитания младших подростков, имеющих повышенный уровень тревожности, агрессивности: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.И. Сиваков. – М., 1993. – 24 с.

247. Сила, Р.В. О распространении гипокинезии среди детей и подростков и ее функциональные признаки / Р.В. Сила, М.Е. Теоста // Научные основы гигиенического нормирования физических нагрузок для детей и подростков / под ред. Г.Н. Сердюковской и др. – М., 1980. – С. 22–28.

248. Сироты России: проблемы, надежды, будущее» (Москва, Минтруда РФ). – М.: Изд-во МГСУ, 2001.

249. Ситдиков, Ф.Г. Функциональное состояние симпато-адреналовой системы и особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у младших школьников / Ф.Г. Ситдиков, М.В. Шайхелисламова, А.А. Ситдиков // Физиология человека. – 2006. – №6. – Т. 32. – С. 22–27.

250. Скальная, М.Г. Гигиеническая оценка влияния минеральных компонентов рациона питания и среды обитания на здоровье населения мегаполиса: автореф. дис. … д-ра мед. наук / М.Г. Скальная. – М., 2005. – 42 с.

251. Слуцкий, В.И. Элементарная педагогика или как управлять поведением человека / В.И. Слуцкий. – М.: Просвещение, 1992. – 157 с.

252. Соколов, А.Г. Эколого-физиологические механизмы развития организма детей среднего Приобъя: Автореф. дис. … д-ра мед. наук / А.Г. Соколов. – Тюмень, 2002. – 50 с.

253. Солодков, А.С. Адаптационно-компенсаторные нарушения у детей инвалидов и их коррекция средствами физической культуры / А.С. Солодков, О.В. Морозова // Теория и практика физической культуры. – 1998. – №1. – С. 45–47.

254. Соломатина, Т.В. Сравнительная характеристика проявлений недовольства у детей первого года жизни, воспитывающихся в семье и доме ребенка / Т.В. Соломатина // Дефектология. – 2004. – №1. – С. 43–54.

255. Солопов, И.Н. Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека: монография / И.Н. Солопов. – Волгоград, 2004. – 220 с.

256. Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений / под ред. М.М. Беруких, В.Д. Сонькина. – М.: Министерство образования и науки Российской Федерации, 2004. – 380 с.

257. Сонькин, В.Д. Метаболические и регуляторные факторы мышечной работоспособности / В.Д. Сонькин, И.А. Корниенко // XVIII съезд физиологического общества им. И.П. Павлова. – Казань: ГЕОТАР–МЕД, 2001. – С. 579–580.

258. Степанов, В.Т. Психология трудных школьников / В.Т. Степанов. – М.: Академия, 1996. – 320 с.

259. Студенкин, М.Я. Особенности гипертонической болезни в детском возрасте / М.Я. Студенкин // Педиатрия. – 1983. – №6. – С. 6–9.

260. Суботялов, М.А. Морфофункциональные и психофизиологические особенности подростков и юношей различных конституциональных типов: автореф. … дис. канд. биол. наук / М.А. Суботялов. – Новосибирск, 2002. – 24 с.

261. Суханова, Н.Н. Физическое развитие школьников к концу XX века: анализ и прогноз / Н.Н. Суханова // Российский педиатрический журнал. – 1999. – №2. – С. 36–41.

262. Сухарев, А.Г. Состояние здоровья школьников и факторы его формирующие / А.Г. Сухарев // Гигиена и санитария. – 1982. – №5. – С. 70–72.

263. Сухарев, А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков / А.Г. Сухарев. – М.: Медицина, 1991. – 272 с.

264. Тасеев, В.Б. Организация профилактики социального сиротства и безнадзорности детей через развитие института приемных семей в Самарской области / В.Б. Тасеев // Соц. работа. – 2004. – № 2. – С. 45–46.

265. Теппермен, Д. Физиология обмена веществ и эндокринной системы / Д. Теппермен, К Теппермен. – М.: Мир, 1989. – 653 с.

266. Терновская, М.Ф. Новая модель организации работы органов местного самоуправления по оценке и попечительству над детьми / М.Ф. Терновская, А.З. Дзугаева, Н.П. Иванова, В.И. Лопатина. – М.: Квадрум, 2002. – 89 с.

267. Ткаченко, Б.И. Системная гемодинамика / Б.И. Ткаченко // Российский физиологически журнал им. И.М. Сеченова. – 1999. – №9–10. – Т. 85.– С. 1255–1266.

268. Ткаченко, Б.И. Физиология кровообращения. Регуляция кровообращения / Б.И. Ткаченко, В.Н. Левтов, Ю.Е. Москаленко и др. – Л.: Наука, 1986. – 639 с.

269. Трудный подросток: Причины и следствие / под ред. В.А. Татенко. – Киев, 1985. – 31 с.

270. Трушкин, А.Г. Педагогические основы применения инновационных технологий физического воспитания оздоровительной направленности / А.Г. Трушкин. – Ростов н/Д: РГПУ, 1999. – 186 с.

271. Тупицын, И.О. Развитие сердечно-сосудистой системы человека в онтогенезе / И.О. Тупицын // XVIII съезд физиологического общества им. И.П. Павлова. – Казань: ГЕОТАР–МЕД, 2001. – С. 438–439.

272. Тупицын, И.О. Возрастная динамика и адаптационные изменения сердечно-сосудистой системы школьников: Автореф. дис. … д-ра мед. наук // И.О. Тупицын. – М., 1986. – 43 с.

273. Тюрина, Т.В. Конституция, одаренность и здоровье детей на разных этапах онтогенеза / Т.В. Тюрина // Конституция и здоровье человека: тез. докл. – Л., 1991. – С. 63–64.

274. Уголев, А.М. Естественные технологии биологических систем / А.М. Уголев. – Л.: Наука, 1987. – 317 с.

275. Уилмор, Дж.Х. Физиология спорта / Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костил. – Киев: Олимпийская литература, 2001. – 502 с.

276. Уилмор, Дж.Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл: пер. с англ. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 504 с.

277. Уланова, Л.Н. Состояние здоровья школьников Воронежа за 30 лет (1966–1997) / Л.Н. Уланова, Е.К. Сычева, Т.В. Ермолаева // Российский педиатрический журнал. – 2000. – № 1. – С. 9–11.

278. Ушаков, А.С. Вариабельность сердечного ритма в процессе учебной деятельности у практически здоровых школьниц, не занимающихся спортом А.С. Ушаков, Н.Е. Клещенкова, А.В. Ненашева, С.И. Астахов К.Е. Рябина // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 3. – С. 20–22.

279. Федоров, Б.М. Проблемы математического анализа сердечного ритма / Б.М. Федоров // Физиология человека. – 1993. – №3. – Т. 19.– С. 123–140.

280. Федоров, Б.М. Стресс и система кровообращения / Б.М. Федоров. – М.: Медицина, 1991. – 296 с.

281. Физиологические основы здоровья человека: монография / под ред. Б.И. Ткаченко. – СПб.; Архангельск: Издат. центр Северного ГМУ, 2001. – 728 с.

282. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические аспекты): руководство для врачей: в 2-х Т. / под ред. А.А. Баранова, Л.А. Шеплягиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2006. – Т.2. – 464 с.

283. Физиология развития ребенка. Руководство по возрастной физиологии / Под ред. М.М. Безруких, Д.А. Фарбер. – М.: МПСИ, 2010. – 768 с.

284. Физиология сердца / под ред. акад. Б.И. Ткаченко. – 2–е изд., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2001. – 143 с.

285. Фитин, А.Ф. Экологический диагноз. // Экологические и гигиенические проблемы здоровья детей и подростков / А.Ф. Фитин, Ю.Ю. Кляцкий, Н.В. Морозов и др. / под. ред А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. – М., 1998. – С. 301–317.

286. Флейшман, А.Н. Медленные колебания гемодинамики. Теория, практическое применение в клинической медицине и профилактике / А.Н. Флейшман. – Новосибирск.: Наука, 1999. – 264 с.

287. Фомин, Н.А. Адаптация: общебиологические и психофизиологические основы: монография / Н.А. Фомин. – М.: Теория и практика физической культуры, 2003. – 383 с.

288. Харитонов, В.И. Валеологические подходы в формировании здоровья учащихся / В.И. Харитонов, М.В. Бажанова, А.П. Исаев, А.З. Мишаров, С.И. Кубицкий / под общ. ред. А.П. Исаева. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, АТ и СО, 1999. – 157 с.

289. Харитонова, Л.Г. Программа совершенствования психомоторных способностей и психических функций у младших школьников с задержкой психического развития / Л.Г. Харитонова, Л.Х. Заббарова. – Омск: ОмГУПС, 2003. – 188 с.

290. Харитонова, Л.Г. Типы адаптации в спорте: монография / Л.Г. Харитонова. – Омск: Изд–во ОГИФК, 2001. – 199 с.

291. Хаютин, В.М. Спектральный анализ колебаний ЧСС – известное, спорное, неизвестное / В.М. Хаютин, Е.В. Лукошкова // Инженеринг в медицине. Колебательные процессы гемодинамики. Пульсация и флюктуация сердечно-сосудистой системы: сб. науч. тр. II науч.-практ. конф. и I Всерос. симпозиума. – Челябинск, 2000. – С. 71–79.

292. Ходас, В.В. Физиологические особенности адаптационных процессов у учащихся с различной двигательной активностью: дис….канд. биол. наук / В.В. Ходас. – Тюмень, 2003. – 143 с.

293. Хомич, М.М. Критерии оценки функционального состояния кардиореспираторной системы в определении здоровья ребенка: дис. … д-ра мед. наук / М.М. Хомич. – СПб., 2005. – 262 с.

294. Хрисанфова, Е.Н. Конституция и биохимическая индивидуальность человека / Е.Н. Хрисанфова. – М.: Изд–во МГУ, 1990. – 153 с.

295. Хрущев, С.В. Проблемы гипокинезии и гиперкинезии у детей / С.В. Хрущев // Современная педиатрия. – М., 1983. – С. 244–252.

296. Цымбал, Е.И. Рекомендации по развитию патронатного воспитания на региональном уровне / Е.И. Цымбал. – М., 2004. – 70 с.

297. Чепурных, Е.Е. Значение патронатного воспитания как формы устройства детей, оставшихся без попечения родителей, в семье граждан / Е.Е. Чепурных // Патронатное воспитание в России на современном этапе (в ходе опытно-экспериментальной работы в регионах Российской Федерации). – М., 2002. – С. 2–5.

298. Чепурных, Е.Е. Социальная защита детства в сфере образования / Е.Е. Чепурных. – Ярославль, 2001. – 186 с.

299. Чучалин, А.Г. Клиническое значение анаэробного порога, перспективы исследования / А.Г. Чучалин, М.Г. Гирива, Т.Л. Пашкова // Терапевтический архив. – М.: Медицина. – 1991. – Т. 63. – С. 137–141.

300. Шалгимбекова, К.С. Социально-педагогическая поддержка детей-сирот в патронажных семьях: автореф. дис. ... канд. пед. наук / К.С. Шалгимбекова. – Челябинск, 2008. – 24 с.

301. Шебшаевич, Л.Г. Жизнь кибернетическая медико-биологическая системность («Геном человека», клонирование – критический анализ) / Л.Г. Шевшаевич, А.А. Алексеев. – М.: Триада Плюс, 2001. – 608 с.

302. Шевенко, С.Г. Концептуальные основы коррекционно-развивающего обучения и воспитания детей с задержкой психического развития (ЗПР): Диагностика и коррекция задержки психического развития у детей / С.Г. Шевченко. – М., 2001. – С. 8–26.

303. Шевченко, С.Г. Коррекционно-развивающее обучение: организационно–педагогические аспекты. – М.: Центр Владос. – 1999. – 136 с.

304. Шибкова Д.З. Психофизиологические компенсаторно-адаптационные процессы у подростков с нарушениями осанки / Д.З. Шибкова, Н.А. Белоусова // Вестник психофизиологии. – 2013. – №2. – С. 44–47.

305. Шибкова, Д.З. Возрастные особенности системы внешнего дыхания учащихся 7-16 лет в условиях профильного обучения / Д.З. Шибкова, М.В. Семенова // Материалы второй Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием «Физиологические механизмы адаптации и экология человека», 2012. – С. 302-305.

306. Шик, Л.Л. Основные черты управления дыханием / Л.Л. Шик // Физиология дыхания / под ред. И.С. Бреслава, Г.Г. Исаева. – СПб.: Наука, 1994. – С. 342.

307. Шипицына, Л.М. Нейропсихологические аспекты диагностики детей в процессе коррекционно-развивающего обучения / Л.М. Шипицына // Дефектология. – 1999. – №5. – С. 3–10.

308. Шипицына, Л.М. Психология детей-сирот / Л.М. Шипицына. – СПб.: Изд-во СПб. Ун-та, 2005. – 628 с.

309. Шлык, Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов: Монография / Н.И. Шлык. – Ижевск: Удмуртский университет, 2009. – 285 с.

310. Шмальгаузен, И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии: избр. труды / И.И. Шмальгаузен. – М.: Наука, 1982. – 383 с.

311. Шмонина Н.В. Коррекционно-профилактическая работа с приемной семьей / Н.В. Шмонина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. – № 11–3 (18) – С. 87–88.

312. Шульга, Т.И. Социально-психологические технологии помощи детям и семьям групп социального риска: монография / Т.И. Шульга. – М.: Издательство МГОУ, 2010. – 198 с.

313. Щедрина, А.Г. Онтогенез и теория здоровья: Методологические аспекты / А.Г. Щедрина. – Новосибирск: СО РАМН, 2003. – 164 с.

314. Щеплягина, Л.А. Проблема йодного дефицита / Л.А. Щеплягина // РМЖ. – 1999. – №11. – Т.7.– С. 27–29.

315. Щеплягина, Л.А. Йод и интеллектуальное развитие ребенка / Л.А. Щеплягина, Н.Д. Макулова, О.Н. Маслова // Рус. мед. журн. – 2002. – № 7. – Т.10.– С. 358.

316. Эверли, Дж. С. Стресс: природа и лечение: пер. с англ. / Дж. С. Эверли, Р. Розенфельд. – М.: Медицина, 1985. – 224 с.

317. Юматов, Е.А. Центральные нейрохимические механизмы устойчивости к эмоциональному стрессу: автореф. дис. … д-ра мед. наук / Е.А. Юматов. – М., 1986. – 41 с.

318. Яковлев, Г.М. Типы кровообращения здорового человека: нейрогуморальная регуляция минутного объема кровообращения в условиях покоя / Г.М. Яковлев, В.А. Карлов // Физиология кровообращения. – 1992. – №6. – Т.18.– С. 86–108.

319. Яковлев, Г.М. Резистентность, стресс, регуляция / Г.М. Яковлев, В.С. Новиков, В.Х. Хавинсон. – Л.: Наука, 1990. – 238 с.

320. Ямпольская, Ю.А. Научные основы стандартизации исследований и оценки физического развития детей и подростков в России / Ю.А. Ямпольская // Российский педиатрический журнал. – 1999. – № 5. – С. 10–13.

321. Ямпольская, Ю.А. Физическое развитие и функциональные возможности подростков 15–17 лет, обучающихся в школе и профессиональном училище / Ю.А. Ямпольская // Педиатрия. – 2007. – № 5. – С. 69–72.

322. Abnorm, J. Attention, autonomic arousal, and personality in behaviorally disorder children / A. Raine, F. Jones // J. Abnorm // Child. Psychol. – 1987. – №4 – V. 15. – P. 583–599.

323. Anke, M. Essential and toxic effects of macro, trace and ultratrace elements in the nutrition of man / M. Anke // Elements and Their Compounds in the Environment, General Aspects. Wiley–VCH Verlag GmbH and Co. KGaA. – 2008. – V. 1. – P. 343–367.

324. Apache, R.R. Activity-based intervention in motor skill development / R.R. Apache // Percept. Mot. Skills. – 2005. – № 3. – V. 100. – P. 1011–1020.

325. Atlaoui, D. Heart rate variability, training variation and performance in elite swimmers / D. Atlaoui, V. Pichot, L. Lacoste, F. Barale, J.R. Lacour, J.C. Chatard // Int J Sports Med. – 2007. – № 28 (5). – P. 394–400.

326. Bencko, V. Use of human hair as a biomarker in the assessment of exposure to pollutants in occupational and environmental settings // Toxicology. – 1995. – V. 101. – P. 29–39.

327. Bernardi, L. Arterial baroreceptors as determinants of 0,1 Hz and respiration-related changes in blood pressure and heart rate spectra / L. Bernardi, C. Passino, G. Spadacini et al. // Frontiers of blood pressure and heart rate analysis. Press. Amsterdam, 1997. – P.241–252.

328. Bertalanffy, U. General theory of systems application to psychology / U. Bertalanffy // Soc. Sci. Inform. – 1967. – V. 6. – P. 126 – 136.

329. Biesalski, H.K. Vitamine, spurenelemente und mineralstoffe / H.K. Biesalski, J. Kohrle, K. Schumann. – Stuttgart: Thieme, 2002.

330. Bluechard, M.N. Exercise programmes in the treatment of children with learning disabilities / M.N. Bluechard, J. Wiener, R.J. Shephard // Sports Med. – 1995. – №l. – V. 19. – P. 55–72.

331. Bockowski, L. The cortical evoked potentials in children with developmental coordination disorder / L. Bockowski, W. Sobaniec, W. Kulak // Rocz. Akad. Med. Bialymst. – 2005. – V. 50. – P. 87–90.

332. Borresen, J. Autonomic control of heart rate during and after exercise: measurements and implications for monitoring training status / J. Borresen, M.I. Lambert // Sports Med. 2008. – V. 38(8). – P. 633–646.

333. Buchheit, M. Monitoring endurance running performance using cardiac parasympathetic function / M. Buchheit, A. Chivot, J. Parouty, D. Mercier, H. Haddad, P.B. Laursen et al. // Eur J Appl Physiol. – 2010. – V. 108(6). – P.1153–1167.

334. Burgerstein, L. Handbuch Naehrstoffe Vorbeugen und heilen durch ausgewogen Ernaehrung: Alles ueber Spurenelemente, Vitamine und Mineralstoffe / L. Burgerstein. – Stuttgart: Karl F. Hang Verlag, 2002. – 512 p.

335. Butte, N.F. Stimulant medications decrease energy expenditure and physical activity in children with attention-deficit hyperactivity disorder / N.F. Butte, M.S. Treuth, R.G. Voigt, A.M. Llorente, W.C. Heird // J. Pediatr. – 1999. – №2. Pt 1. – V. 135. – P. 203–207.

336. Cevese, A. Vascular resistance and arterial pressure low-frequency oscillations in the anesthetized dog / A. Cevese, R. Grasso, R. Poltronieri, F. Schena // Am. J. Physiol. – 1995. – №1. – V. 268. – P. 7.

337. Convertino, V.R. Aerobic fitness, endurance training and ortostatic intolerance / V.R. Convertino // Exercise and sport sciencec reviews, American College of sports medicine series., New York, Toronto, London. – 1987. – V. 15. – P. 223–259.

338. Cox, T. The recognition and measurement of stress: conceptual and methodological issues in Method in Ergonomics / Eds. I. Wilson and N. Coelett. Taylo and Francis, London, 1990. – 117 p.

339. Daughtrey, G. Physical education programs / G. Daughtrey, I.D. Noods // Organisation and administration. – 1985. – 500 p.

340. De Vries, H.A. Physiology of exercise / H.A. De Vries, T.I. Housh. – Madison Wisconsin: WCB Brown and Benchmark Publ., 1994. – 636 p.

341. De. Boer, R.W. Homodynamic fluctuations and baroreflex sensitivity in humans: a beat-to-beat model / R.W. De. Boer, J.M. Karemuker, J. Stracker // Am. J. Physiol. – 1987. –№3. – V. 253. – P. 680.

342. De. Boer, R.W. On the spectral analysis of blood pressure variability / R.W. De. Boer, J.M. Karemuker, J. Stracker // Am. J. Physiol. – 1985. –№3. – V. 251. – P. 685.

343. De. Boer, R.W. Relation-chips between short–term blood pressure fluctuations and heart variability in resting subjects. I: A spectral analysis approach / R.W. De. Boer, J.M. Karemuker, J. Stracker // Med. Biol. Eng. Comput. – 1985. – №4. – V. 23. – P. 352.

344. Dejours, P. Control of respiration in muscular exercise / P. Dejours // Handbook of physiology: Respiration. – Washington. – 1964. – V. 1, Sect. 3. – P. 631–648.

345. Dempsey, J.A. Is the lung built for exercise? / J.A. Dempsey // Medicine and science in sports and exercise. – 1986. – №84. – P. 143–155.

346. Fleisch, A. Die raschen schwangungen der dulsfreguenz registriert mit dem pulszeitschreiber / A. Fleisch, R. Beckmann // Zeitschr ges exp med. – 1932. – V. 80. – P. 487–510.

347. Fleury, J. Wellness motivation theory: an exporation of theoretical relevance / J. Fleury // Nurs. Res. – 1996. – V. 45. – P. 277–283.

348. French, S.A. Increasing weight–bearing physical activity and calcium intake for bone mass growth in children and adolescents: a review of intervention trials / S.A. French, J.A. Fulkerson, M. Story // Prev. Med. – 2000. – №6. – V. 31. – P. 722–731.

349. Goble, D.J. Development of upper limb proprioceptive accuracy in children and adolescents / D.J. Goble // Horn. Mov. Sci. – 2005. – № 2. – Vol. 24. – P. 155–170.

350. Golden, G.S. Role of attention deficit hyperactivity disorder in learning disabilities / G.S. Golden // Semin. Neurol. –1991. – V. 11. – Nl. – P. 35–41.

351. Grigoriev, A.U. General mechanismis of the effects of weightlessness on the human body / A.U. Grigoriev, A.D. Egorov // Advances in sfance biology and medicine // Ed. S.L. Bonting. Creenwich, Connecticut, London / England: JAE Press. – 1992. – V. 2. – P. 1.

352. Grodins, F.S. Integrative cardiovascular physiology: A mathematical synthesis of cardiac and blood vessel hemadynamics / F.S. Grodins // Quart. Rev. Biol. – 1959. – V. 34. – P. 93–116.

353. Gromyko, E.P. Adolescent and phusical loads: have we to consider and peculiaritisof the cardiovascular system–control of sport science / E.P. Gromyko, Y.E. Maliarenko. – 1996. – Supl. №15. – P. 145.

354. Guz, A. Brain, breathing and breathlessness / A. Guz // Respir. Physiol. – 1997. – V. 109. – P. 197.

355. Hautala, A.J. Individual responses to aerobic exercise: the role of the autonomic nervous system / A.J. Hautala, A.M. Kiviniemi, M.P. Tulppo // Neurosci Biobehav Rev. – 2009. – V. 33(2). – P. 107–115.

356. Hermanussen, M. Growth variation, final height and secular trend / M. Hermanussen, E. Godina, F. J. Ruhli et al. // HOMO: internationale Zeitschrift for die vergleichende Forschung am Menschen / Journal of Comparative Human Biology. – 2010. – № 4. – V. 61. – P. 277–284.

357. Himes, J.H. Reliability of anthropometric methods and replicate measurements / J.H. Himes // Amer. J. Phys. Antropol. – 1989. – №1. – V. 79. – P. 77–80.

358. Judith Esi van der Zwan Physical activity, mindfulness meditation, or heart rate variability biofeedback for stress reduction: a randomized controlled trial / Judith Esi van der Zwan, Wieke de Vente, Anja C. Huizink, Susan M. Bögels, Esther I. de Bruin // Applied Psychophysiology and Biofeedback. – December 2015. – № 4 – V. 40. – P. 257–268.

359. Kadushin, A. Children in foster families and institutions / A. Kadushin / Ed. by H. Mass // Social service research: Review of studies. – Washington, 1978. – P. 34-38.

360. Kaikkonen, P. Heart rate variability dynamics during early recovery after different endurance exercises / P. Kaikkonen, A. Nummela, H. Rusko // Eur J Appl Physiol. – 2007. – V. 102(1). – P. 79–86.

361. Katz, S.A. Hair analysis: applications in the biomedical and environmental sciences / S.A. Katz, A. Chatt. – Weinheim: VCH Verlags-gesellschaft, 1988. –133 p.

362. Kieffer, F. Trace clements: their importance for health band physical performance / F. Kieffer // Deutsche zschr. F. Sportmed., 1986. – Bd. 37. – P. 118–123.

363. Krauss, R.M. Exercise, lipoproteins, and coronary artery disease / R.M. Krauss // Circulation. – 1989. – №5. –V. 79. – P. 1143–1145.

364. Kraut, J. Serine proteases: structure and mechanism of catalysis / J. Kraut // Annu. Rev. Biochem. – 1997. – V. 46. – P. 331.

365. Linsheng, Y. Arsenism Clinical Stages and their Relation with Hair Arsenic Concentration of Residents of Bayinmaodao Rural District, Inner Mongolia, China /

Y. Linsheng, W. Wuyi, H. Shaofan et al. // Environmental geochemistry and health. – 2002. – V. 24. – P. 337–348.

366. Luckasson, R. Naming, defining, and classifying in mental retardaItion / R. Luckasson, A. Reeve // Ment. Retard. – 2001. – №l. – V. 39. – P. 47–52.

367. Madwed, J.B. Lowfrequency oscillation in arterial pressure and heart-rate: a simple computer model / J.B. Madwed, P. Albrecht et.al. // Am. J. Physiol. – 1989. – №6. – V. 256. – P. 1573.

368. Martens, R. Science, knowledge and sport psychology / R. Martens // Sport Psychologyst. – 1987. – № 1. – P. 59–55.

369. Martonosi, A.N. Transport of calcium by sarconlasmatie reticulum / A.N. Martonosi // Calcium and Cell Function, 1982. – V. 3.

370. Mc Ewen, B.S. Allostasis, allostatic load, and the aging nervous system: role of excitatory amino acids and excitotoxicity / Mc Ewen B.S. // Neurochem Res. – 2000. – №9–10. – V. 25. – P. 1219–1231.

371. Mc Ewen, B.S. Protective and damaging effects of mediators of stress. Elaborating and testing the concepts of allostasis and allostatic load / Mc Ewen B.S., T. Seeman // Ann N Y Acad Sci. – 1999. – V. 896. – P. 30–47.

372. Mc Ewen, B.S. Stress, adaptation and disease. Allostasis and allostatic load / Mc Ewen B.S. // Ann N Y Acad Sci. – 1998. – V.840. – P. 33–44.

373. Mc Ewen, B.S. The concept of allostasis in biology and biomedicine / B.S. Mc Ewen // Norm Behav. – 2003. – №1. – V.43. – P. 2–15.

374. Mickle, D.A.G. Water – solube antioxidant specificity against free radical injury using cillered human ventricular myocytes and fiboblasts and sapheneus vien endothelial cells / D.A.G. Mickle, R.K. Di. Weisek // I. Mol. And cell. Cardiol. – 1990. – V. 22. – P. 1297–1304.

375. Mohapatra, S.N. Non-invasive cardiovascular monitoring by electrical impedance technique / S.N. Mohapatra. – Great Britain, 1981. – 112 p.

376. Mon-Williams, M. The preparation of reach-to-grasp movements in adults, children, and children with movement problems / M. Mon-Williams // Q.J. Exp. Psychol. – 2005. – №7. – V. 58. – P. 1249–1263.

377. Nichelli, F. Age-related trends in Stroop and conflicting motor response task findings / F. Nichelli // Neuropsychol. Dev. Cogn. Child Neuropsychol. – 2005. – №5. – V. 11. – P. 31–43.

378. Onimaru, H. Firing properties of respiratory rhythm generating neurons in the absence of synaptic transmission in rat medulla in vitro / H. Onimaru, A. Arata, J. Homma // Exp. Brain res. – 1989. – V. 76. – P. 530.

379. Pagani, M. Interpreting oscillations of muscle sympathetic nerve activity and heart rate variability / M. Pagani, A. Malliani // J. Hypertension. – 2000. – №12. – V. 18. – P. 1709.

380. Poole, J.L. Measuring dexterity in children using the Nine-hole Peg Test / J.L. Poole //J. Hand. Ther. – 2005. – № 3. – V. 18. – P. 348–351.

381. Ramsay, A.M. Postviral fatigue syndrome: The saga royal free disease / A.M. Ramsay. – London, 1986.

382. Richter, D.W. Cardiorespiratory control / D.W. Richter, K.M. Spyer // Central regulation of autonomic function. N.Y.: Oxford University Press, 1990. – P. 189.

383. Rodrigues, L.P. Development and construct validation of an inventory for assessing the home environment for motor development / L.P. Rodrigues, L. Saraiva, C. Gabbard //Res. Q. Exerc. Sport. – 2005. – № 2. – V. 76. – P. 140–148.

384. Rubia, K. Hypofrontality in attention deficit hyperactivity disiorder during higher–order motor control: a study with functional MRI / K. Rubia, S. Overmeyer, E. Taylor, M. Brammer, S.C. Williams, A. Simmons, E.T. Bullmore // Am. J. Psychiatry. –1999. – №6. – V. 156.– P. 891–896.

385. Sleighr, P. Physiology and pathphysiology of heart rate variability in humans: is power spectral analysis largely an index of baroreflex gain? / P. Sleighr, La. Rovers, M.T. Mortara et.al. // Clin. Sci. – 1995. – №1. – V. 88. – P. 103.

386. Tejinder Kaur Brar Effect of different phases of menstrual cycle on heart rate variability (HRV) / Tejinder Kaur Brar, K. D. Singh, Avnish Kumar // Journal of Clinical and Diagnostic Research. – Oct [Nov 23] 10. – 2015. – CC01–CC04.

387. Tieman, B.L. Assessment of motor development and function in preschool children / B.L. Tieman, R.J. Palisano, A.C. Sutlive // Ment. Retard. Dev. Disabil. Res. Rev. – 2005. – № 3. – V. 11. – P. 89–96.

388. Vivek Kumar Sharma Heart rate variability in adolescents – normative data stratified by sex and physical activity / Vivek Kumar Sharma, Senthil Kumar Subramanian, Vinayathan Arunachalam, Rajathi Rajendran // Journal of Clinical and Diagnostic Research. – 2015 Oct [Nov 22] 10. – CC 08–CC 13.

389. Weiss, M.R. Psychological skill development in children and adolescents / M.R. Weiss // The Sport Psychologyst. – №5. – 1991. – P. 335.

390. Whiltam, A.M. Heart rate and blood pressure variability in normal subjects compared with data from beat-to-beat models developed from de Boer′s model of the cardiovascular system / A.M. Whiltam, R.H. Claytont, S.W. Loard et.al. // Physiol. Meas. – 2000. – №2. – V. 21.– P. 305.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1

Изменение показателей абсолютной (усл. ед. и %) спектральной мощности ЧСС девочек 12-13 лет до и во время проживания в патронатных семьях (M±m)

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
девочки 12-13 лет (n=33)												
Фон	2,38± 0,74	3,86± 0,30	-	9,76± 0,92	15,88± 2,05	<0,05	12,05± 1,01	20,76± 2,00	<0,001	8,73± 0,31	12,14± 0,24	<0,001
%	7,23	7,33		29,65	30,17		36,60	39,44		26,52	23,06	
Через 3 месяца	3,90± 0,21	5,17± 0,46	<0,01	10,00± 1,02	15,80± 1,86	<0,05	12,81± 0,72	20,52± 1,48	<0,001	10,68± 0,84	16,25± 1,02	<0,001
%	10,23	9,36		26,91	27,04		34,00	34,98		28,86	28,71	
Через 6 месяцев	2,84± 0,16	4,98± 0,61	<0,001	9,84± 0,96	15,89± 2,01	<0,05	12,56± 0,80	20,80± 1,63	<0,001	9,01± 0,28	12,68± 0,74	<0,001
%	8,29	9,16		28,73	29,24		36,67	38,27		26,31	23,33	
Через 12 месяцев	3,26± 0,23	5,48± 0,54	<0,05	10,26± 1,20	15,83± 2,00	<0,05	12,96± 0,67	20,48± 1,93	<0,001	11,00± 1,02	16,81± 1,17	<0,001
%	8,87	9,36		26,91	27,04		34,00	34,98		28,86	28,71	
Рф-3 м	<0,001	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	-	<0,05		-	-		-	-		<0,05	<0,001	
Рф-12 м	-	<0,05		-	-		-	-		<0,05	<0,001	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	<0,01	
Р3-12 м	-	-		-	-		-	-		-	<0,01	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 2

Показатели абсолютной (усл. ед. и %) спектральной мощности ЧСС девочек 14-15 лет до и во время проживания в патронатных семьях (M±m)

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
девочки 14-15 лет (n=31)												
Фон	2,19± 0,18	4,00± 0,37	<0,001	9,67± 1,03	19,00± 1,46	<0,001	11,92± 1,18	21,30± 2,00	<0,001	12,12± 0,89	12,26± 1,10	-
%	6,11	7,07		26,93	33,59		33,20	37,65		33,76	21,67	
Через 3 месяца	2,59± 0,21	5,60± 0,42	<0,001	9,84± 0,93	19,23± 1,20	<0,001	11,20± 1,09	21,02± 1,82	<0,001	13,07± 0,84	12,52± 1,02	-
%	7,06	9,59		26,81	32,95		30,52	36,02		35,61	21,44	
Через 6 месяцев	3,01± 0,25	7,25± 0,68	<0,001	10,07± 1,06	19,56± 1,51	<0,001	12,36± 1,18	20,45± 1,84	<0,001	14,96± 0,93	12,89± 1,15	-
%	7,46	12,05		24,92	32,52		30,59	34,00		37,03	21,43	
Через 12 месяцев	3,20± 0,27	8,59± 0,71	<0,001	10,31± 1,18	19,79± 1,67	<0,001	12,89± 1,27	20,61± 1,94	<0,001	15,39± 1,02	13,26± 1,20	-
%	7,66	13,80		24,67	31,79		30,84	33,11		36,83	21,30	
Рф-3 м	-	<0,01		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	<0,05	<0,001		-	-		-	-		<0,05	-	
Рф-12 м	<0,01	<0,001		-	-		-	-		<0,05	-	
Р3-6 м	-	<0,05		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	<0,01		-	-		-	-			-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 3

Показатели относительной спектральной мощности (в %) ЧСС (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (мальчики)												
Фон	3,80±0,29	6,41±0,52	<0,001	11,70±1,09	23,23±1,82	<0,001	14,05±2,10	44,10±3,20	<0,001	18,90±0,88	14,62±1,17	<0,01
%	7,75	7,25		23,85	26,29		29,87	49,91		38,53	16,55	
Через 3 месяца	4,56±0,34	8,72±0,64	<0,001	11,23±1,01	22,12±1,63	<0,001	13,49±2,02	39,28±3,05	<0,001	17,65±0,91	14,96±1,11	-
%	9,72	10,25		23,93	25,99		28,74	46,16		37,61	17,58	
Через 6 месяцев	8,36±1,20	9,53±1,51	-	6,93±1,21	21,48±1,36	<0,001	13,10±1,96	24,69±2,82	<0,01	15,39±1,26	13,76±1,07	-
%	19,09	13,72		15,83	30,92		29,92	35,54		35,16	19,82	
Через 12 месяцев	10,75±1,31	13,92±1,69	-	6,76±1,32	19,12±2,31	<0,001	10,74±1,12	19,13±2,07	<0,01	14,39±1,30	12,53±2,10	-
%	25,21	21,51		15,85	29,55		25,19	29,57		33,75	19,37	
Рф-3 м	-	<0,01		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	<0,001	-		<0,01	-		-	<0,001		<0,05	-	
Рф-12 м	<0,001	<0,001		<0,01	-		-	<0,001		<0,01	-	
Р3-6 м	<0,01	-		<0,05	-		-	<0,01		-	-	
Р3-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р6-12 м	<0,001	<0,01		<0,05	-		-	<0,001		<0,05	-	

Таблица 4

Показатели относительной спектральной мощности (в %) ЧСС (M±m)до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (мальчики)												
Фон	2,71± 0,20	5,25± 0,80	<0,01	10,59± 1,04	20,75± 2,02	<0,001	13,59± 1,40	22,46± 2,19	<0,01	14,76± 1,06	16,04± 1,18	-
%	6,50	8,14		25,43	32,17		32,63	34,82		35,44	24,87	
Через 3 месяца	3,10± 0,24	4,97± 0,69	<0,05	10,09± 0,93	21,90± 1,87	<0,001	12,94± 1,26	25,32± 2,36	<0,001	13,84± 1,20	18,27± 1,23	<0,05
%	7,74	7,05		25,25	31,08		32,38	35,94		34,63	25,93	
Через 6 месяцев	3,86± 0,64	6,20± 0,83	<0,05	9,83± 1,18	23,66± 1,22	<0,001	12,27± 1,18	29,47± 2,69	<0,001	12,56± 1,89	21,58± 3,12	<0,05
%	10,02	7,66		25,52	29,24		31,85	36,43		32,61	26,67	
Через 12 месяцев	4,34± 0,72	7,56± 0,91	<0,01	9,54± 1,22	24,12± 1,32	<0,001	11,83± 1,32	38,96± 4,72	<0,001	11,87± 1,81	26,34± 4,06	<0,01
%	11,56	7,80		25,38	24,87		31,48	40,18		31,58	27,15	
Рф-3 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-12 м	<0,05	-		-	-		-	<0,01		-	<0,05	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р6-12 м	-	<0,05		-	-		-	<0,05		-	-	

Таблица 5

Показатели относительной спектральной мощности (в %) фракции выброса (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (девочки)												
Фон	0,01± 0,001	0,02± 0,002	<0,001	0,11± 0,002	0,45± 0,004	<0,001	0,47± 0,04	0,87± 0,08	<0,001	1,06± 0,09	2,11± 0,12	<0,001
%	0,61	0,29		6,67	13,08		28,48	25,29		64,24	61,34	
Через 3 месяца	0,03± 0,002	0,04± 0,003	<0,05	0,13± 0,005	0,47± 0,02	<0,001	0,49± 0,07	0,90± 0,10	<0,001	1,09± 0,08	2,24± 0,15	<0,001
%	1,73	1,09		7,47	12,88		28,16	24,66		62,64	61,37	
Через 6 месяцев	0,04± 0,003	0,06± 0,004	<0,001	0,16± 0,02	0,50± 0,005	<0,001	0,52± 0,05	0,92± 0,09	<0,001	1,15± 0,10	2,36± 0,18	<0,001
%	2,14	1,56		8,56	13,02		27,80	23,96		61,50	61,46	
Через 12 месяцев	0,05± 0,004	0,07± 0,005	<0,01	0,18± 0,02	0,51± 0,02	<0,001	0,66± 0,06	1,08± 0,11	<0,001	1,20± 0,11	2,50± 0,21	<0,001
%	2,39	1,68		8,61	12,26		31,58	25,96		57,42	60,10	
Рф-3 м	<0,001	<0,001		<0,001	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	<0,001	<0,001		<0,05	<0,001		-	-		-	-	
Рф-12 м	<0,001	<0,001		<0,01	<0,01		<0,05	-		-	-	
Р3-6 м	<0,05	<0,001		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	<0,001	<0,001		<0,001	-		-	-		-	-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 6

Показатели относительной спектральной мощности (в %) фракции выброса (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (девочки)												
Фон	0,05± 0,002	0,03± 0,004	<0,001	0,16± 0,01	0,17± 0,02	-	0,38± 0,04	0,43± 0,03	-	0,50± 0,07	2,54± 0,32	<0,001
%	4,60	0,95		14,67	5,36		34,86	13,56		45,87	80,13	
Через 3 месяца	0,05± 0,003	0,03± 0,004	<0,001	0,17± 0,02	0,19± 0,02	-	0,40± 0,06	0,44± 0,04	-	0,52± 0,06	2,96± 0,40	<0,001
%	4,38	0,83		14,91	5,25		35,09	12,15		45,62	81,77	
Через 6 месяцев	0,06± 0,003	0,04± 0,005	<0,01	0,19± 0,02	0,20± 0,02	-	0,41± 0,04	0,45± 0,03	-	0,58± 0,09	3,00± 0,36	<0,001
%	4,85	1,08		15,32	5,43		33,06	12,19		46,77	81,30	
Через 12 месяцев	0,06± 0,002	0,03± 0,003	<0,001	0,20± 0,02	0,22± 0,02	-	0,43± 0,05	0,45± 0,02	-	0,62± 0,08	3,09± 0,42	<0,001
%	4,58	0,79		15,27	5,80		32,82	11,87		47,33	81,54	
Рф-3 м		-		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	<0,05	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-12 м	<0,01	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-6 м	<0,05	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	<0,05	-		-	-		-	-		-	-	
Р6-12 м		-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 7

Показатели относительной спектральной мощности (в %) фракции выброса (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (мальчики)												
Фон	0,11± 0,02	0,13± 0,02	-	0,37± 0,04	0,59± 0,11	-	0,77± 0,09	1,13± 0,10	<0,01	1,21± 0,21	2,53± 0,22	<0,001
%	4,47	2,97		15,04	13,47		31,30	25,80		49,19	57,76	
Через 3 месяца	0,20± 0,03	0,14± 0,02	-	0,30± 0,04	0,58± 0,10	<0,05	0,75± 0,08	1,07± 0,13	<0,05	1,36± 0,18	2,73± 0,41	<0,01
%	7,66	3,10		11,49	12,83		28,73	23,67		52,12	60,40	
Через 6 месяцев	0,25± 0,03	0,15± 0,03	<0,05	0,29± 0,03	0,56± 0,05	<0,001	0,71± 0,10	0,96± 0,09	-	1,50± 0,11	2,84± 0,46	<0,01
%	9,09	3,32		10,54	12,42		25,82	21,29		54,55	62,97	
Через 12 месяцев	0,28± 0,02	0,15± 0,02	<0,001	0,26± 0,02	0,56± 0,06	<0,001	0,67± 0,05	0,73± 0,12	-	1,53± 0,12	3,02± 0,32	<0,001
%	10,22	3,36		9,49	12,56		24,45	16,37		55,84	67,71	
Рф-3 м	<0,05	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	<0,01	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-12 м	<0,001	-		<0,01	-		-	<0,05		-	-	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 8

Показатели относительной спектральной мощности (в %) фракции выброса (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (мальчики)												
Фон	0,02± 0,002	0,08± 0,009	<0,001	0,12± 0,02	0,31± 0,05	<0,01	0,35± 0,08	0,95± 0,18	<0,01	0,59± 0,14	1,74± 0,26	<0,001
%	1,85	2,61		11,11	10,06		32,41	30,84		54,63	56,49	
Через 3 месяца	0,04± 0,003	0,06± 0,007	<0,05	0,18± 0,03	0,28± 0,06	-	0,36± 0,07	0,75± 0,10	<0,01	0,62± 0,12	2,03± 0,23	<0,001
%	3,33	1,93		15,00	8,97		30,00	24,04		51,67	65,06	
Через 6 месяцев	0,06± 0,008	0,05± 0,004	-	0,20± 0,03	0,25± 0,02	-	0,40± 0,05	0,63± 0,07	<0,05	0,68± 0,07	2,8± 0,34	<0,001
%	4,48	1,32		14,92	6,60		29,85	16,62		50,75	75,46	
Через 12 месяцев	0,08± 0,004	0,04± 0,005	<0,001	0,23± 0,02	0,22± 0,02	-	0,47± 0,06	0,50± 0,03	-	0,69± 0,08	3,50± 0,44	<0,001
%	5,44	0,94		15,65	5,16		31,97	11,74		46,94	82,16	
Рф-3 м	<0,001	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	<0,001	<0,01		-	-		-	-		-	<0,05	
Рф-12 м	<0,001	<0,001		<0,001	-		-	-		-	<0,01	
Р3-6 м	<0,05	-		-	-		-	-		-	<0,05	
Р3-12 м	<0,001	<0,05		-	-		-	<0,05		-	-	
Р6-12 м	<0,05	<0,01		-	-		-	-		-	-	

Таблица 9

Показатели относительной спектральной мощности (в %) ударного объема (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (девочки)												
Фон	2,92± 0,25	5,40± 0,61	<0,001	11,73± 1,10	16,57± 1,68	<0,05	32,00± 3,10	22,45± 2,38	<0,05	39,30± 3,22	29,90± 2,27	<0,05
%	3,40	7,27		13,65	22,29		37,23	30,21		45,72	40,23	
Через 3 месяца	3,06± 0,24	6,11± 0,46	<0,001	14,01± 1,07	19,55± 1,43	<0,001	35,16± 2,88	24,11± 2,17	<0,01	43,82± 3,82	29,80± 2,63	<0,01
%	3,22	7,68		13,69	24,57		36,99	30,30		46,10	37,45	
Через 6 месяцев	3,05± 0,28	5,82± 0,41	<0,001	12,56± 0,93	17,28± 1,36	<0,01	33,26± 2,84	23,36± 2,07	<0,01	40,71± 3,84	29,82± 2,60	<0,05
%	3,40	7,63		14,02	22,65		37,13	30,62		45,45	39,10	
Через 12 месяцев	3,54± 0,30	6,34± 0,57	<0,001	14,63± 1,10	21,21± 1,80	<0,01	35,20± 3,10	24,15± 2,27	<0,01	44,09± 4,02	29,83± 2,85	<0,01
%	3,63	7,78		15,01	26,01		36,12	29,62		45,24	36,59	
Рф-3 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 10

Показатели относительной спектральной мощности (в %) ударного объема (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (девочки)												
Фон	1,94± 0,17	3,74± 0,36	<0,001	4,75± 0,46	8,64± 0,82	<0,001	22,00± 1,39	13,33± 1,38	<0,001	28,50± 2,92	18,05± 2,00	<0,01
%	3,39	8,55		8,32	19,74		38,47	30,46		49,84	41,25	
Через 3 месяца	2,11± 0,24	4,06± 0,41	<0,001	5,23± 0,42	9,36± 0,74	<0,001	24,98± 1,45	16,11± 1,22	<0,001	31,26± 2,83	23,80± 2,60	-
%	3,32	7,61		8,22	17,55		39,29	30,21		49,17	44,63	
Через 6 месяцев	2,28± 0,20	5,15± 0,46	<0,001	6,13± 0,52	10,92± 1,04	<0,001	26,20± 2,31	16,85± 1,32	<0,01	33,16± 3,06	24,44± 2,19	<0,05
%	3,36	8,98		9,05	19,04		38,66	29,37		48,93	42,61	
Через 12 месяцев	2,70± 0,22	5,56± 0,50	<0,001	6,50± 0,55	11,19± 1,00	<0,001	28,20± 2,58	17,45± 1,42	<0,001	34,00± 3,46	26,75± 2,57	-
%	3,78	9,12		9,10	18,36		39,50	28,63		47,62	43,89	
Рф-3 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	-	-		-	-		-	-		-	<0,05	
Рф-12 м	<0,05	<0,01		-	-		<0,05	<0,05		-	<0,05	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	<0,05		-	-		-	-		-	-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 11

Показатели относительной спектральной мощности (в %) ударного объема (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (мальчики)												
Фон	3,63± 0,32	7,28± 0,65	<0,001	13,72± 1,05	15,27± 0,95	-	33,76± 2,60	21,37± 2,46	<0,01	44,94± 3,66	35,40± 4,61	-
%	3,78	9,18		14,28	19,25		35,15	26,94		46,79	44,63	
Через 3 месяца	3,89± 0,28	6,59± 0,58	<0,001	15,36± 0,96	18,48± 1,02	<0,05	36,85± 2,84	26,85± 2,23	<0,01	50,85± 3,10	37,70± 4,20	<0,05
%	3,64	7,35		14,36	20,62		34,45	29,96		47,55	42,07	
Через 6 месяцев	4,15± 0,30	5,81± 0,46	<0,01	17,82± 1,02	22,23± 1,93	-	38,55± 3,11	29,27± 2,42	<0,05	55,71± 4,63	38,29± 3,54	<0,01
%	3,57	6,08		15,33	23,25		33,17	30,62		47,93	40,05	
Через 12 месяцев	4,40± 0,35	6,26± 0,50	<0,01	18,73± 1,12	23,87± 2,08	<0,05	41,00± 3,41	30,08± 2,61	<0,05	58,22± 4,94	40,39± 4,02	<0,01
%	3,60	6,22		15,31	23,73		33,51	29,90		47,58	40,15	
Рф-3 м	-	-		-	<0,05		-	-		-	-	
Рф-6	-	-		<0,01	<0,01		-	<0,05		-	-	
Рф-12 м	-	-		<0,01	<0,001		-	<0,05		-	<0,05	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		<0,05	<0,01		-	-		-	-	
Р6-12	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 12

Показатели относительной спектральной мощности (в %) ударного объема (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (мальчики)												
Фон	3,09± 0,26	5,18± 0,53	<0,01	7,53± 0,80	15,02± 1,45	<0,001	33,04± 3,10	17,40± 1,65	<0,001	40,85± 3,20	32,00± 3,30	-
%	3,66	7,44		8,91	21,58		39,09	25,00		48,34	45,98	
Через 3 месяца	3,18± 0,25	5,25± 0,51	<0,001	8,92± 0,77	11,29± 1,34	-	30,33± 2,98	16,56± 1,50	<0,001	38,89± 3,91	30,08± 3,12	-
%	3,91	8,31		10,97	17,87		37,30	26,21		47,825	47,61	
Через 6 месяцев	3,68± 0,46	5,31± 0,76	-	10,59± 1,64	11,00± 1,01	-	27,43± 2,07	16,15± 1,76	<0,01	35,52± 3,27	29,64± 2,77	-
%	4,77	8,55		13,70	17,71		35,53	26,01		46,00	47,73	
Через 12 месяцев	4,01± 0,50	5,50± 1,00	-	13,12± 2,51	10,30± 1,70	-	23,12± 2,10	14,12± 2,11	-	30,70± 2,62	27,53± 3,76	-
%	5,65	9,57		18,49	17,93		32,59	24,58		43,27	47,92	
Рф-3 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	-	-		-	<0,05		-	-		-	-	
Рф-12 м	-	-		<0,05	<0,05		<0,05	-		<0,05	-	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 13

Показатели относительной спектральной мощности (в %) систолического артериального давления (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (девочки)												
Фон	4,10± 0,43	5,86± 0,59	<0,05	13,20± 1,40	15,72± 1,53	-	4,16± 0,40	5,01± 0,48	-	3,79± 0,33	1,28± 0,13	<0,001
%	16,24	21,03		52,28	56,40		16,47	17,98		15,01	4,59	
Через 3 месяца	5,15± 0,47	6,18± 0,51	-	11,82± 1,21	14,56± 1,42	-	7,59± 0,52	8,84± 0,56	-	3,04± 0,27	1,55± 0,12	<0,001
%	18,66	19,85		42,83	46,77		27,50	28,40		11,01	4,98	
Через 6 месяцев	5,97± 0,52	6,34± 0,58	-	11,39± 1,17	14,17± 1,32	-	8,96± 0,91	10,64± 1,08	-	2,73± 0,18	1,86± 0,17	<0,01
%	20,55	19,21		39,21	42,93		30,84	32,23		9,40	5,63	
Через 12 месяцев	6,14± 0,60	6,76± 0,62	-	10,70± 1,00	13,91± 1,40	-	10,94± 1,02	11,15± 1,20	-	2,66± 0,22	1,93± 0,20	<0,05
%	20,17	20,03		35,15	41,21		35,94	33,04		8,74	5,72	
Рф-3 м	-	-		-	-		<0,001	<0,001		-	-	
Рф-6 м	<0,01	-		-	-		<0,001	<0,001		<0,01	<0,05	
Рф-12 м	<0,01	-		-	-		<0,001	<0,001		<0,01	<0,05	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		-	-		<0,001	-		-	-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 14

Показатели относительной спектральной мощности (в %) систолического артериального давления (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (девочки)												
Фон	3,00± 0,31	3,39± 0,33	-	7,93± 0,80	11,75± 1,35	-	10,54± 1,19	9,43± 1,02	-	3,26± 0,34	3,13± 0,31	-
%	12,13	12,24		32,07	42,42		42,62	34,04		13,18	11,30	
Через 3 месяца	3,75± 0,48	4,67± 0,50	-	8,94± 0,86	13,27± 1,22	<0,01	11,43± 1,09	9,87± 0,91	-	2,66± 0,24	2,64± 0,26	-
%	14,00	15,34		33,38	43,58		42,68	32,41		9,94	8,67	
Через 6 месяцев	4,11± 0,36	5,24± 0,49	-	9,35± 0,92	13,89± 1,48	<0,05	12,12± 1,28	10,38± 1,42	-	2,02± 0,17	2,17± 0,24	-
%	14,93	16,54		33,88	43,84		43,91	32,76		7,32	6,86	
Через 12 месяцев	4,70± 0,41	5,85± 0,53	-	10,62± 1,01	14,49± 1,52	<0,05	12,60± 1,32	11,68± 1,53	-	1,58± 0,13	2,11± 0,20	<0,05
%	15,93	17,14		36,00	42,45		42,71	34,22		5,36	6,19	
Рф-3 м	-	<0,05		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	<0,05	<0,01		-	-		-	-		<0,01	<0,05	
Рф-12 м	<0,01	<0,001		-	-		-	-		<0,001	<0,01	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		<0,05	-	
Р3-12 м	-	-		<0,05	-		-	-		<0,001	-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 15

Показатели относительной спектральной мощности (в %) систолического артериального давления (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (мальчики)												
Фон	2,15± 0,20	3,64± 0,29	<0,001	10,94± 1,09	12,11± 1,24	-	9,05± 0,75	12,10± 0,91	<0,05	4,39± 0,33	3,33± 0,15	<0,01
%	8,10	11,67		41,24	38,84		34,11	38,81		16,55	10,68	
Через 3 месяца	2,79± 0,26	3,97± 0,32	<0,01	11,36± 0,92	12,64± 1,31	-	10,41± 1,22	13,22± 1,16	<0,05	5,64± 0,43	3,65± 0,37	<0,01
%	9,24	11,86		37,61	37,75		34,47	39,49		18,68	10,90	
Через 6 месяцев	3,88± 0,41	4,25± 0,36	-	12,36± 1,04	13,23± 1,41	-	12,72± 1,39	13,92± 1,30	-	6,02± 0,56	4,82± 0,45	-
%	11,09	11,73		35,33	36,53		36,36	38,43		17,22	13,31	
Через 12 месяцев	4,20± 0,60	6,10± 0,72	-	13,12± 1,18	15,46± 2,10	-	13,33± 1,48	14,48± 1,49	-	6,42± 0,60	5,69± 0,48	-
%	11,33	14,62		35,39	37,05		35,96	34,70		17,32	13,63	
Рф-3 м	-	-		-	-		-	-		<0,05	-	
Рф-6 м	<0,001	-		-	-		<0,05	-		<0,05	<0,01	
Рф-12 м	<0,01	<0,01		-	-		<0,05	-		<0,01	<0,001	
Р3-6 м	<0,05	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	<0,05	<0,05		-	-		-	-		-	<0,01	
Р6-12 м	-	<0,05		-	-		-	-		-	-	

Таблица 16

Показатели относительной спектральной мощности (в %) систолического артериального давления (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (мальчики)												
Фон	3,08± 0,30	4,20± 0,34	<0,05	8,18± 1,16	11,45± 1,23	-	10,27± 1,15	9,27± 1,02	-	2,44± 0,21	3,18± 0,30	-
%	12,85	14,95		34,14	40,75		42,86	32,99		10,15	11,31	
Через 3 месяца	4,00± 0,27	5,02± 0,44	-	10,00± 0,96	13,81± 1,26	<0,05	12,17± 1,21	11,00± 0,95	-	1,67± 0,16	2,84± 0,23	<0,001
%	14,37	15,36		35,92	42,27		43,71	33,68		6,00	8,69	
Через 6 месяцев	4,36± 0,32	5,77± 0,49	<0,05	10,74± 1,11	14,47± 1,38	<0,05	12,96± 1,25	11,78± 1,08	-	1,32± 0,11	2,13± 0,18	<0,001
%	14,84	16,90		36,55	42,37		44,12	34,49		4,49	6,24	
Через 12 месяцев	5,05± 0,43	6,23± 0,54	-	11,18± 1,17	15,46± 1,58	<0,05	13,27± 1,38	12,26± 1,19	-	1,52± 0,05	2,29± 0,12	<0,001
%	16,28	17,19		36,04	42,66		42,78	33,83		4,90	6,32	
Рф-3 м	<0,05	-		-	-		-	-		<0,01	-	
Рф-6 м	<0,01	<0,05		-	-		-	-		<0,001	<0,01	
Рф-12 м	<0,001	<0,01		-	-		-	-		<0,001	<0,01	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	<0,05	
Р3-12 м	<0,05	-		-	-		-	-		-	<0,05	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 17

Показатели относительной спектральной мощности (в %) амплитуды реоволны пальца кисти (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (девочки)												
Фон	8,75± 1,20	3,12± 0,51	<0,001	18,87± 2,71	4,00± 0,69	<0,001	5,32± 0,69	1,27± 0,18	<0,001	1,82± 0,20	0,71± 0,10	<0,001
%	25,17	34,28		54,29	43,96		15,30	13,96		5,24	7,80	
Через 3 месяца	9,10± 1,23	3,13± 0,50	<0,001	19,34± 2,64	4,13± 0,61	<0,001	6,41± 0,72	1,42± 0,24	<0,001	2,14± 0,25	1,01± 0,14	<0,001
%	24,60	32,30		52,28	42,62		17,33	14,66		5,79	10,42	
Через 6 месяцев	9,64± 1,31	3,17± 0,57	<0,001	20,77± 2,43	4,20± 0,67	<0,001	6,99± 0,80	1,63± 0,21	<0,001	2,83± 0,36	1,10± 0,15	<0,001
%	23,96	31,39		51,63	41,58		17,37	16,14		7,04	10,89	
Через 12 месяцев	10,07± 1,80	3,18± 0,55	<0,001	23,14± 3,30	4,24± 0,70	<0,001	8,54± 1,45	1,75± 0,26	<0,001	3,01± 0,43	1,25± 0,17	<0,001
%	22,50	30,52		51,70	40,69		19,08	16,79		6,72	12,00	
Рф-3 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	-	-		-	-		-	-		<0,05	<0,05	
Рф-12 м	-	-		-	-		-	-		<0,05	<0,01	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 18

Показатели относительной спектральной мощности (в %) амплитуды реоволны пальца кисти (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (девочки)												
Фон	4,02± 0,55	1,40± 0,17	<0,001	8,90± 1,03	2,16± 0,23	<0,001	1,27± 0,14	0,94± 0,18	-	0,44± 0,06	0,20± 0,03	<0,01
%	27,48	29,79		60,83	45,96		8,68	20,00		3,01	4,25	
Через 3 месяца	4,36± 0,61	1,49± 0,19	<0,001	8,91± 1,00	2,35± 0,20	<0,001	2,10± 0,18	1,04± 0,23	<0,001	0,40± 0,11	0,21± 0,05	-
%	27,65	29,27		56,50	46,17		13,32	20,43		2,53	4,13	
Через 6 месяцев	4,39± 0,61	1,62± 0,22	<0,001	8,93± 1,18	2,69± 0,27	<0,001	2,94± 0,31	1,20± 0,17	<0,001	0,39± 0,07	0,23± 0,06	-
%	26,37	28,22		53,63	46,86		17,66	20,90		2,34	4,02	
Через 12 месяцев	4,46± 0,66	1,78± 0,20	<0,001	8,94± 1,20	2,72± 0,31	<0,001	4,10± 0,60	1,24± 0,15	<0,001	0,38± 0,05	0,27± 0,04	-
%	24,94	29,62		50,00	45,26		22,93	20,63		2,13	4,49	
Рф-3 м	-	-		-	-		<0,001	-		-	-	
Рф-6 м	-	-		-	-		<0,001	-		-	-	
Рф-12 м	-	-		-	-		<0,001	-		-	-	
Р3-6 м	-	-		-	-		<0,05	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		-	-		<0,01	-		-	-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 19

Показатели относительной спектральной мощности (в %) амплитуды реоволны пальца кисти (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (мальчики)												
Фон	10,18± 1,76	3,22± 0,50	<0,001	18,04± 2,50	4,26± 0,61	<0,001	8,77± 1,20	1,70± 0,24	<0,001	4,58± 0,60	0,85± 0,15	<0,001
%	24,48	32,10		43,38	42,47		21,09	16,96		11,01	8,47	
Через 3 месяца	10,66± 1,64	3,20± 0,47	<0,001	20,34± 2,82	4,30± 0,65	<0,001	9,00± 1,23	1,61± 0,23	<0,001	4,14± 0,56	0,73± 0,17	<0,001
%	24,13	32,52		46,06	43,70		20,38	16,36		9,37	7,42	
Через 6 месяцев	11,07± 1,58	3,16± 0,61	<0,001	24,51± 3,07	4,39± 0,72	<0,001	9,26± 1,74	1,54± 0,22	<0,05	3,97± 0,48	0,56± 0,09	<0,001
%	22,68	32,75		50,22	45,49		18,97	15,96		8,13	5,80	
Через 12 месяцев	12,93± 2,60	3,14± 0,64	<0,001	29,67± 3,85	4,60± 0,81	<0,001	9,43± 1,80	1,03± 0,12	<0,001	2,14± 0,35	0,23± 0,03	<0,001
%	23,87	34,89		54,77	51,11		17,41	11,45		3,95	2,55	
Рф-3 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Рф-12 м	-	-		<0,05	-		-	-		<0,01	<0,001	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		-	-		-	-		<0,01	<0,01	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		<0,01	<0,001	

Таблица 20

Показатели относительной спектральной мощности (в %) амплитуды реоволны пальца кисти (M±m) до и во время проживания в патронатной семье

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (мальчики)												
Фон	4,30± 0,52	0,95± 0,20	<0,001	6,25± 0,95	2,12± 0,24	<0,001	2,96± 0,25	1,93± 0,18	<0,01	0,85± 0,11	0,39± 0,04	<0,001
%	29,94	17,62		43,52	39,33		20,61	35,82		5,93	7,23	
Через 3 месяца	4,56± 0,58	1,02± 0,14	<0,001	6,98± 0,90	2,11± 0,20	<0,001	2,00± 0,21	1,43± 0,23	-	0,71± 0,13	0,23± 0,09	<0,01
%	32,01	21,29		48,98	44,05		14,03	29,86		4,98	4,80	
Через 6 месяцев	4,98± 0,67	1,27± 0,15	<0,001	7,08± 0,86	2,13± 0,22	<0,001	1,43± 0,16	1,22± 0,19	-	0,74± 0,12	0,11± 0,05	<0,001
%	35,00	26,85		49,75	45,03		10,05	25,79		5,20	2,33	
Через 12 месяцев	5,11± 0,72	1,36± 0,18	<0,001	7,18± 0,93	2,12± 0,28	<0,001	1,12± 0,13	0,86± 0,14	-	0,66± 0,08	0,06± 0,01	<0,001
%	36,32	30,92		51,03	48,18		7,96	19,54		4,69	1,36	
Рф-3 м	-	-		-	-		<0,01	-		-	-	
Рф-6 м	-	-		-	-		<0,001	<0,05		-	<0,001	
Рф-12 м	-	-		-	-		<0,001	<0,001		-	<0,001	
Р3-6 м	-	-		-	-		<0,05	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		-	-		<0,001	<0,05		-	-	
Р6-12 м	-	-		-	-		-	-		-	-	

Таблица 21

Показатели относительной спектральной мощности (в %) амплитуды реоволны аорты (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (девочки)												
Фон	59,64± 6,50	11,46± 1,29	<0,001	408,15± 40,55	145,45± 15,46	<0,001	1014,20± 96,71	400,75± 42,51	<0,001	1627,51± 162,48	1095,00± 101,24	<0,01
%	1,92	0,69		13,12	8,80		32,62	24,25		52,34	66,26	
Через 3 месяца	65,48± 6,91	39,72± 3,85	<0,01	376,54± 38,92	151,60± 14,80	<0,001	868,19± 7,50	488,10± 43,31	<0,001	1600,84± 157,70	951,28± 96,00	<0,01
%	2,25	2,43		12,93	9,30		29,82	29,93		55,00	58,34	
Через 6 месяцев	70,56± 7,12	44,12± 4,07	<0,01	320,86± 35,17	160,27± 17,20	<0,001	698,606± 55,86	511,00± 44,82	<0,05	1597,79± 170,45	732,21± 66,48	<0,001
%	2,62	3,05		11,94	11,07		25,99	35,30		59,45	50,58	
Через 12 месяцев	80,80± 8,89	51,50± 5,22	<0,01	223,40± 22,45	165,18± 16,30	<0,05	455,91± 50,04	663,51± 70,20	<0,05	1581,72± 173,12	675,13± 55,84	<0,001
%	3,44	3,31		9,54	10,62		19,48	42,66		67,58	43,41	
Рф-3 м	-	<0,001		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	-	<0,001		-	-		<0,01	-		-	<0,01	
Рф-12 м	-	<0,001		<0,001	-		<0,001	<0,01		-	<0,01	
Р3-6 м	-	-		-	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	-	-		<0,01	-		<0,001	<0,05		-	<0,05	
Р6-12 м	-	-		<0,05	-		<0,01	-		-	-	

Таблица 22

Показатели относительной спектральной мощности (в %) амплитуды реоволны аорты (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (девочки)												
Фон	6,00± 0,53	33,85± 3,15	<0,001	20,85± 2,44	75,56± 7,48	<0,001	114,32± 17,56	270,92± 29,09	<0,001	1501,98± 156,49	630,10± 60,14	<0,001
%	0,37	3,35		1,27	7,48		6,96	26,80		91,40	62,37	
Через 3 месяца	13,49± 1,95	27,40± 2,84	<0,001	59,93± 4,27	79,28± 6,94	<0,05	167,90± 19,86	248,12± 22,64	<0,05	1393,41± 138,12	658,32± 55,94	<0,001
%	0,82	2,70		3,66	7,83		10,27	24,48		85,25	64,99	
Через 6 месяцев	15,97± 2,61	25,13± 2,10	<0,05	84,62± 7,13	81,72± 7,30	-	200,11± 19,75	196,50± 17,23	-	1264,44± 113,93	700,22± 66,73	<0,001
%	1,02	2,50		5,41	8,14		12,78	19,58		80,79	69,78	
Через 12 месяцев	20,08± 2,10	21,68± 2,21	-	159,94± 16,18	85,11± 7,36	<0,001	250,66± 25,46	118,20± 12,64	<0,001	1026,61± 111,13	763,16± 69,74	-
%	1,36	2,20		10,98	8,61		17,20	11,96		70,46	77,23	
Рф-3 м	<0,01	-		<0,001	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	<0,001	<0,05		<0,001	-		<0,01	<0,05		-	-	
Рф-12 м	<0,001	<0,01		<0,001	-		<0,001	<0,001		<0,05	-	
Р3-6 м	-	-		<0,01	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	<0,05	-		<0,001	-		<0,05	<0,001		<0,05	-	
Р6-12 м	-	-		<0,001	-		-	<0,01		-	-	

Таблица 23

Показатели относительной спектральной мощности (в %) амплитуды реоволны аорты (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
12-13 лет (мальчики)												
Фон	26,48± 1,70	21,10± 1,22	<0,05	82,45± 6,07	165,46± 16,42	<0,001	420,40± 43,28	248,56± 25,44	<0,01	1841,22± 123,28	1195,41± 102,30	<0,001
%	1,12	1,29		3,48	10,15		17,73	15,24		77,67	73,32	
Через 3 месяца	32,00± 3,12	54,31± 4,92	<0,001	100,01± 9,74	184,36± 16,77	<0,001	564,92± 4,80	272,54± 23,17	<0,001	1648,56± 159,30	1012,00± 96,37	<0,01
%	1,36	3,56		4,26	12,10		24,09	17,89		70,29	66,45	
Через 6 месяцев	46,54± 3,98	68,79± 6,30	<0,01	158,84± 13,26	200,11± 18,48	<0,01	600,39± 45,76	280,22± 26,64	<0,001	1413,29± 137,72	912,88± 81,12	<0,01
%	2,10	4,70		7,17	13,69		27,04	19,17		63,69	62,44	
Через 12 месяцев	70,70± 9,24	116,50± 20,82	-	300,53± 36,40	235,00± 32,40	-	706,13± 71,60	363,61± 32,36	<0,001	1367,89± 143,81	783,28± 70,72	<0,01
%	2,89	7,77		12,29	15,68		28,88	24,27		55,94	52,28	
Рф-3 м	-	<0,001		-	-		-	-		-	-	
Рф-6 м	<0,001	<0,001		<0,001	-		<0,01	-		<0,05	<0,05	
Рф-12 м	<0,001	<0,001		<0,001	-		<0,01	<0,01		<0,05	<0,01	
Р3-6 м	<0,01	-		<0,01	-		-	-		-	-	
Р3-12 м	<0,001	<0,01		<0,001	-		-	<0,05		-	-	
Р6-12 м	<0,05	<0,05		<0,001	-		-	-		-	-	

Таблица 24

Показатели относительной спектральной мощности (в %) амплитуды реоволны аорты (M±m) до и во время проживания в патронатных семьях

Период нахождения в патронатных семьях	Ультранизкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Очень низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Низкочастотный спектр (усл.ед.)		P	Высокочастотный спектр (усл.ед.)		P
	Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба		Относительный покой	Ортопроба	
14-15 лет (мальчики)												
Фон	55,82± 5,28	6,60± 0,25	<0,001	130,76± 15,50	45,78± 5,20	<0,001	245,30± 26,51	86,90± 7,16	<0,001	401,26± 33,51	807,20± 73,44	<0,001
%	6,71	0,70		15,69	4,84		29,44	9,18		48,16	85,28	
Через 3 месяца	57,95± 4,97	27,78± 2,81	<0,001	152,74± 14,42	73,24± 6,41	<0,001	311,44± 32,91	185,97± 17,12	<0,01	564,19± 40,28	800,08± 70,61	<0,01
%	5,35	2,56		14,06	6,74		28,66	17,11		51,93	73,59	
Через 6 месяцев	60,36± 5,74	30,67±	<0,001	180,30± 17,26	94,56± 8,17	<0,001	356,41± 33,79	260,30± 25,28	<0,05	632,31± 51,89	785,43± 60,18	-
%	4,92	2,63		14,67	8,07		28,97	22,23		51,44	67,07	
Через 12 месяцев	62,70± 5,09	56,12± 7,80	-	219,48± 20,40	116,49± 12,18	<0,001	400,40± 41,43	410,10± 34,14	-	1120,91± 109,99	765,83± 58,49	<0,01
%	3,48	4,16		12,17	8,64		22,19	30,41		62,16	56,79	
Рф-3 м	-	<0,001		-	<0,01		-	<0,001		<0,01	-	
Рф-6 м	-	<0,001		<0,05	<0,001		<0,05	<0,001		<0,001	-	
Рф-12 м	-	<0,001		<0,01	<0,001		<0,01	<0,001		<0,001	-	
Р3-6 м	-	-		-	<0,05		-	<0,05		-	-	
Р3-12 м	-	<0,01		<0,05	<0,01		-	<0,001		<0,001	-	
Р6-12 м	-	<0,01		-	-		-	<0,01		<0,001	-	